

UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

Departamento de Ciências e Engenharia do Ambiente

**Aplicação da Pegada Ecológica ao Turismo.
Como a Pegada Ecológica pode Influenciar a
Gestão Ambiental.**

Por:

Idália Luzia Cavaco Sebastião

Dissertação apresentada na Faculdade de Ciências e
Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa para obtenção
do Grau de Mestrado em Gestão e Políticas Ambientais

Orientadora: Professora Doutora Paula Antunes

Lisboa

(2010)

UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

Departamento de Ciências e Engenharia do Ambiente

**Aplicação da Pegada Ecológica ao Turismo.
Como a Pegada Ecológica pode Influenciar a
Gestão Ambiental.**

Por:

Idália Luzia Cavaco Sebastião

Dissertação apresentada na Faculdade de Ciências e
Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa para obtenção
do Grau de Mestrado em Gestão e Políticas Ambientais

Orientadora: Professora Doutora Paula Antunes

**Lisboa
(2010)**

SUMÁRIO

O turismo é largamente visto como uma grande indústria mundial. Interesses recentes na investigação turística focaram-se no desenvolvimento de formas de turismo com custos ecológicos mais baixos. Apesar de ainda não existir uma definição de desenvolvimento sustentável com aceitação global, os princípios gerais, abordagens e um desejo geral de um turismo sustentável são largamente aceites. Um componente chave do turismo sustentável é a quantidade de recursos ecológicos que o turismo e turistas consomem.

Actualmente existe um grande número de certificações ambientais que promovem um turismo mais “amigo do ambiente”. Contudo, é difícil quantificar as melhorias efectivas que esses programas trazem ao turismo. A Pegada Ecológica é apresentada neste trabalho como um indicador possível para avaliar as melhorias efectuadas e para comparar a performance entre diferentes estabelecimentos turísticos.

A Pegada Ecológica é um indicador baseado na área que transforma muitas áreas diferentes de uso dos recursos ecológicos num número: a quantidade de terra (hectares) necessária para suportar o estilo de vida de um indivíduo. A Pegada Ecológica cria um valor para um conjunto específico de actividades humanas e comportamentos que podem ser directamente comparados com outros. Este indicador pode ser usado no contexto do turismo para comparar diferentes tipos de escolhas de alojamentos, transportes, actividades e alimentos.

SUMMARY

Tourism is seen as a big worldwide industry. Recent interests in tourism research had focused in developing forms of tourism with lower ecological costs. Despite there's no concept for sustainable development fully acceptable, the main principles, approaches and a general wish for a sustainable tourism are greatly accepted. A sustainable tourism main component it's the quantity of ecological resources that tourism and tourists consume.

Nowadays there are a great number of environmental certifications that promote a more "environmental friend" tourism. But it's difficult to quantify the real improvements that those programs bring to tourism. The Ecological Footprint it's presented in this work as a possible indicator to evaluate the improvements and compare the performance between different touristic establishments.

The Ecological Footprint is an indicator based on the area that transforms many different areas of ecological resources use in a number: the quantity of Earth (ha) needed to support the life style of an individual. The Ecological Footprint creates a value for a specific group of human activities and behaviours that can be directly compared with others. This indicator can be used in tourism to compare different sorts of places to stay, transportations, activities and food.

ÍNDICE DE MATÉRIAS

1. INTRODUÇÃO.....	8
2. DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	17
2.1. LIMITES ECOLÓGICOS CRÍTICOS	21
2.2. OBJECTIVOS DE COMPETIÇÃO, ECOLÓGICOS, ECONÓMICOS E SOCIAIS.....	22
3. INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE	23
3.1. TIPOS DE INDICADORES	26
4. PEGADA ECOLÓGICA.....	32
4.1. CRÍTICAS, VANTAGENS E LIMITAÇÕES DA PE	39
4.1.1. DADOS AGREGADOS E DIFERENÇAS ENTRE OS TIPOS DE ÁREA	43
4.1.2. USO HIPOTÉTICO E INSUSTENTÁVEL DA TERRA	44
4.1.3. USO SUSTENTÁVEL DE ENERGIA.....	45
4.1.4. ÁREAS EXCLUÍDAS DO CÁLCULO.....	45
4.2. PEGADA ECOLÓGICA: O CÁLCULO	46
4.2.1. TÉCNICAS DE CÁLCULO DA PE CONCENCIONAL: COMPOSTA E POR COMPONENTES.....	50
4.2.1.1. UNIDADE DE MEDIDA	52
4.2.1.2. FACTORES DE EQUIVALÊNCIA	52
4.2.1.3. FACTORES DE PRODUÇÃO	55
4.2.1.4. OS COMPONENTES DA PE	55
4.2.1.4.1. CONSUMO DA POPULAÇÃO	56
4.2.1.4.2. OFERTA ECOLÓGICA	60
4.2.1.5. SALDO ECOLÓGICO	64
4.2.2. PEGADA ECOLÓGICA BASEADA NA PRODUTIVIDADE PRIMÁRIA LÍQUIDA	64
4.2.3. PEGADA ECOLÓGICA BASEADA NA EMERGIA	69
4.2.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	74
5. TURISMO	78
5.1. TURISMO DE MASSAS E TURISMO ALTERNATIVO.....	83
5.2. IMPACTES NEGATIVOS DO TURISMO NO AMBIENTE	87
5.3. TURISMO SUSTENTÁVEL.....	89
5.4. INDICADORES DE CAPACIDADE DE CARGA TURÍSTICA	99
5.5. A PEGADA ECOLÓGICA NO TURISMO	105
5.5.1. EXEMPLOS DE ESTUDOS DA PE NO TURISMO	106
5.6. A GESTÃO AMBIENTAL NO TURISMO	113

5.6.1. PROGRAMAS DE GESTÃO AMBIENTAL	115
5.6.1.1. CHAVE VERDE	119
5.6.1.1.1. INTRODUÇÃO	119
5.6.1.1.2. OBJECTIVOS	119
5.6.1.1.3. METODOLOGIA	120
5.6.1.2. ECO-HOTEL	124
5.6.1.2.1. INTRODUÇÃO	124
5.6.1.2.2. OBJECTIVOS	125
5.6.1.2.3. METODOLOGIA	126
5.6.1.3. GREEN GLOBE	129
5.6.1.3.1. INTRODUÇÃO	129
5.6.1.3.2. METODOLOGIA	131
5.6.1.3.3. ALTERNATIVAS À CERTIFICAÇÃO GREEN GLOBE	133
5.6.1.4. ISO 14001	135
5.6.1.4.1. INTRODUÇÃO	135
5.6.1.4.2. OBJECTIVOS	137
5.6.1.4.3. METODOLOGIA	137
5.6.1.5. EMAS	141
5.6.1.5.1. INTRODUÇÃO	141
5.6.1.5.2. OBJECTIVOS	142
5.6.1.5.3. METODOLOGIA	143
5.6.1.6. RÓTULO ECOLÓGICO	145
5.6.1.6.1. INTRODUÇÃO	145
5.6.1.6.2. OBJECTIVOS	146
5.6.1.6.3. METODOLOGIA	147
5.6.2. EXEMPLOS	148
6. DISCUSSÃO	153
6.1. SISTEMAS DE GESTÃO AMBIENTAL	153
6.2. PEGADA ECOLÓGICA	159
6.2.1. ACTIVIDADES DE BAIXO CONSUMO	161
6.2.2. DESENVOLVIMENTO DE UMA PE DO TURISMO MAIS BAIXA	161
6.2.3. A PE COMO UMA FERRAMENTA DE AVALIAÇÃO	162
6.2.4. CERTIFICAÇÃO E A PE	164
6.2.5. A PE DO TRANSPORTE	165
7. CONCLUSÃO	166
8. RECOMENDAÇÕES	174
9. BIBLIOGRAFIA	175

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 4.1 - Relação Recursos-Economia-Resíduos na Pegada Ecológica.	34
Figura 4.2 – A dinâmica do sistema urbano e a sua dependência dos recursos naturais.....	35
Figura 4.3 – Classificação dos tipos de terra.	50
Figura 4.4 - Esquema do modelo espacial GAEZ 2000.	53
Figura 4.5 – Categorias da Pegada Ecológica.	56
Figura 4.6 - Estrutura de Cálculo da Pegada.	60
Figura 4.7– Categorias da biodiversidade.	61
Figura 4.8 - Áreas Bioprodutivas Globais: Hectares e Hectares Globais por Categoria ..	63
Figura 4.9 - Estrutura de Cálculo da Biocapacidade.	63
Figura 4.10 – Saldo Ecológico.	64
Figura 4.11 - Estrutura de Cálculo da Pegada proposta por Zhao <i>et al.</i> (2005).	71
Figura 4.12 – Pegada Ecológica da humanidade entre 1961-2005, expressa em número de planetas	75
Figura 4.13 – Países devedores e credores ecológicos, 1961 e 2005.	77
Figura 5.1 – O sector do turismo e os seus stakeholders.	96
Figura 5.2 – Logótipo “Chave Verde”.	122
Figura 5.3 - Logótipo do “Eco-Hotel”.	126
Figura 5.4 – Logótipos do galardão Green Globe.	132
Figura 5.5 – Modelo de sistema de gestão ambiental de acordo com a norma ISO 14001 e a sua relação com o ciclo de Deming.	136
Figura 5.6 – Esquema da implementação do EMAS.	143
Figura 5.7 – Logótipo do EMAS.	145
Figura 5.8 – Logótipo do Rótulo Ecológico Europeu.	146

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 4.1 – Factores de equivalência em 2005	55
Quadro 4.2 – Valores da biocapacidade e da pegada calculados pelo método convencional e através da produtividade primária líquida	68
Quadro 4.3 – Energia dos vários recursos na província de Gansu.	73
Quadro 5.1 - Atributos do turismo de massas e do turismo alternativo	84
Quadro 5.2 – Características do turismo litoral de massa e o do ecoturismo	86
Quadro 5.3 – Impactes ambientais do turismo, causas e consequências	88
Quadro 5.4 - Iniciativas e declarações relevantes a nível internacional para o turismo	92

1. INTRODUÇÃO

As actividades sociais e económicas que utilizam matéria e energia geram impactes positivos e negativos sobre o meio ambiente. As actividades humanas funcionam como sistemas abertos que captam recursos do meio ambiente e devolvem resíduos no final do ciclo. Os recursos naturais (água, madeira, combustíveis fósseis, fauna, flora, entre outros) são os principais *inputs* para o metabolismo dessas actividades. No entanto, os resíduos gerados nesses processos, para além de não substituírem os recursos naturais consumidos em quantidade ou qualidade, promovem impactes negativos no meio ambiente.

Ao mesmo tempo, a actividade económica mundial, medida pelo Produto Mundial Bruto, está a crescer 4% ao ano. Um dos factores que estão a levar a essa expansão é o crescimento da população mundial: em 1950, havia 2,5 mil milhões de pessoas, enquanto hoje existem mais de seis mil milhões. As projecções feitas pelo relatório de 2003 da Divisão de População do Departamento de Assuntos Económicos e Sociais das Nações Unidas estimam uma população de mais de 10 mil milhões de pessoas para o ano de 2050 (ONU, 2004).

Uma das actividades económicas que compõe a dinâmica de várias regiões do mundo é o turismo. A partir da 2ª Guerra Mundial houve uma expansão da actividade turística em muitas regiões, principalmente nos países em desenvolvimento, como importante vector do crescimento económico.

Segundo a Organização Mundial de Turismo (2003) aproximadamente 810 milhões de pessoas visitaram países estrangeiros em 2005, esta entidade prevê que este número duplique antes de 2020. Este crescimento acentuado representa cada vez mais investimentos, maior circulação de pessoas e maior impacte a nível local em termos económicos, sociais e ambientais.

O aumento da procura propiciou o desenvolvimento de um turismo de massas, orientado para a oferta em larga escala e que ignora a adequação da estrutura física e das características da comunidade local ao desenvolvimento da actividade turística.

Diversos elementos são necessários para a caracterização de uma região como destino turístico. O fluxo turístico num local decorre dos atractivos naturais e artificiais que ele possui. Por exemplo: a paisagem natural, a cultura local, a realização de eventos, entre outros. Conforme a oferta desses atractivos a procura pode ocorrer de forma regular ou

irregular. O fluxo regular, relacionado com uma época do ano, é conhecido como sazonalidade, que se reflecte nos conceitos de época turística alta e baixa numa região. A sazonalidade associada ao desenvolvimento do turismo de massas procura intensamente recursos para a realização de actividades num curto período de tempo, causando impactes negativos sócio-económicos e ambientais que podem ser de lenta recuperação ou mesmo irreversíveis.

O ambiente natural é um dos pilares para o desenvolvimento do turismo, ou seja, é um *input* essencial para o metabolismo da actividade. A paisagem natural e a biodiversidade que a compõem são um dos principais factores propulsores do desenvolvimento turístico; muitas vezes, chegam a ser os principais atractivos turísticos de um destino. Os recursos naturais consumidos pela actividade turística vão para além da paisagem natural como atractivo e incluem a utilização de água, energia, combustíveis fósseis e outros elementos.

Em muitas regiões do mundo, o crescimento do turismo ignorou as preocupações com o aumento do uso dos recursos ecológicos. Hotéis, atracções turísticas e outras infra-estruturas relacionadas com o turismo são agora reconhecidas como sobre-consumidores de recursos. A indústria do turismo expande-se ao ritmo da procura e não ao ritmo da disponibilidade de recursos.

De acordo com o tipo de recursos naturais e o montante consumido, as consequências da actividade turística podem reflectir-se directa e indirectamente no equilíbrio do ecossistema natural da localidade turística, bem como de outras regiões, ao adoptar-se uma perspectiva global. Observa-se hoje uma ampla aceitação dos efeitos globais do turismo a médio e longo prazo, principalmente em função de estudos sobre a relação entre transportes utilizados na actividade, aumento da emissão de CO₂ e contribuição para o efeito estufa e para as alterações climáticas no planeta.

Ainda que o turismo não seja a única fonte geradora de impactes numa região ele tem responsabilidades frente à manutenção dos recursos que são, por ele próprio, utilizados para o seu desenvolvimento. Alguns impactes causados pelo desenvolvimento de um turismo sazonal e de massas sobre o ambiente são: poluição da água, do ar, dos mares e dos rios; a erosão do solo e a degradação de florestas; aumento da paisagem construída em detrimento da paisagem natural; excesso de resíduos; incremento do consumo de energia eléctrica; redução ou esgotamento de água doce disponível; e, aumento do volume e intensidade de ruídos. Swarbrooke (2000) salienta que muitos dos impactes gerados pelas actividades turísticas não são perceptíveis no curto prazo, mas sim a médio e longo prazo.

Desde a 1.^a Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente Humano (Conferência de Estocolmo) em 1972, o ambiente, e especialmente a relação entre ambiente e empresas, transformou-se num tema cada vez mais importante de política pública e de estratégia de negócios. Como resultado directo desta conferência, foi criado o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente e a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento. Também nessa altura, grande parte dos países industrializados criou ministérios, secretarias e agências ambientais.

Em 1987, A Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente publicou um relatório intitulado *Our Common Future*, também conhecido por Relatório Brundtland. Este relatório é um marco na história da gestão ambiental, apresentando o conceito de desenvolvimento sustentável e definindo a importância do papel que as empresas devem ter na gestão ambiental. Este relatório foi também o principal responsável pela agenda da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento que teve lugar no Rio de Janeiro em 1992. Nesta conferência foi evidenciada a importância da gestão ambiental a nível intergovernamental.

Até ao final da década de oitenta e início da década de noventa, a gestão ambiental era em grande parte tratada caso a caso, como resultado da pressão popular ou de algumas medidas legislativas. As questões ambientais eram tratadas, sobretudo, por equipas técnicas e jurídicas responsáveis pelas questões reguladoras.

Durante a última década surgiram diversas normas e regulamentos relativos à implementação de sistemas de gestão ambiental, salientando-se Normas ISO 14000, a nível internacional, e o EMAS – Eco-Management and Audit Scheme, na Europa.

A indústria do turismo, no âmbito do processo de globalização, tem tido uma crescente importância estando presente na criação de muitas políticas económicas, sociais e culturais de vários países. Contudo, cada vez mais a crescente preocupação com a conservação e gestão dos recursos e o surgimento de um turista com uma maior consciência ambiental, associado muitas vezes a um turista com maior poder de compra, obriga a que se desenvolva um equilíbrio entre a actividade humana e a protecção do ambiente. Isto implica a integração de factores ambientais nas políticas económicas e sectoriais dos vários países, nas decisões das autoridades públicas e no desenvolvimento e criação da indústria turística em si.

Assim, de modo a dar resposta à crescente responsabilidade das empresas face aos problemas ambientais iniciou-se a aplicação da gestão ambiental ao turismo que culmina muitas vezes com processos de certificação ambiental.

A certificação ambiental tem mostrado ser um instrumento importante de política ambiental, auxiliando o consumidor na escolha de produtos e serviços menos nocivos para o ambiente, e servindo de instrumento de marketing para as empresas que diferenciam os seus produtos e serviços no mercado.

Existem vantagens associadas a estes instrumentos. Segundo (Diniz, 2005) as vantagens são:

- Optimização dos processos tecnológicos das empresas;
- Diminuição dos consumos específicos de energia, matérias-primas e recursos naturais;
- Minimização do impacte ambiental das actividades da empresa;
- Melhoria da imagem perante a opinião pública;
- Acesso a determinados mercados;
- Melhoria da organização interna;
- Aumento da motivação e envolvimento dos colaboradores internos;
- Redução de riscos e redução de auditorias por parte de outras entidades.

Contudo, este tipo de instrumentos apresenta dificuldades de implementação. Esta autora indica como dificuldades:

- Cumprimento dos requisitos legais (base de qualquer Sistema de Gestão Ambiental);
- Sensibilização/formação interna para a necessidade de alterar hábitos (desde a gestão de topo às bases da organização);
- Questões que não dependem das próprias empresas: formalização e celeridade dos licenciamentos.

Através do relatório Living Planet Report (Hails *et al.*, 2006), é possível perceber que as actividades humanas têm-se apropriado de grandes áreas produtivas do planeta, diminuindo a proporção *per capita* desses espaços ecológicos. Porém, o desafio para a sustentabilidade é distribuído de forma desigual. A pressão ecológica exercida por um morador dos EUA, por exemplo, é 13 vezes maior que de um residente na Índia e 52 vezes maior que um morador da Somália.

O crescimento da população é um problema que afecta principalmente os países em desenvolvimento. Nos países desenvolvidos, a taxa percentual de crescimento populacional é muito baixa ou até negativa. Por outro lado, a procura energética é altíssima. Um dos factores críticos limitantes para se atingir a sustentabilidade é a superpopulação combinada com o estilo de vida humano.

Há um consenso de que os ecossistemas da Terra não podem sustentar os níveis de actividade económica e de consumo de energia actuais. De acordo com O'Meara (1999) as áreas urbanas, com um pouco mais da metade da população mundial, são responsáveis por 80% das emissões de carbono, 75% do uso da madeira e 60% do consumo de água. Ocupam apenas 5% da área do mundo inteiro, mas consomem 75% dos seus recursos. As cidades podem ser consideradas como “pontos quentes”, pois um hectare de uma área metropolitana consome mais de 1000 vezes a energia que uma área semelhante utiliza num ambiente natural.

Apesar de todos os avanços tecnológicos, a humanidade permanece em estado de dependência da produtividade e dos serviços da ecossfera. Do ponto de vista ecológico, terra adequada e capital natural produtivo são fundamentais para a continuação da civilização no planeta. Indicadores de impacte das actividades humanas sobre o meio ambiente são importantes não somente como ferramenta didáctica, mas também como base para tomada de decisões por parte de instituições públicas e privadas. Os resultados podem funcionar como guia e proporcionar mudanças nos padrões de vida da população.

Assim, também os impactes do turismo devem ser identificados e medidos, o que se torna uma tarefa sistemática e complexa. Algumas metodologias foram desenvolvidas no intuito de identificar e determinar os impactes causados pelo turismo. Na sua maior parte, elas focam a capacidade que o meio natural visitado tem de suportar as actividades, ali desenvolvidas, sem se deteriorar. Segundo Cifuentes *et al.* (1999), a capacidade de carga turística é um tipo específico de capacidade de carga ambiental e refere-se à capacidade biofísica e social de retorno do desenvolvimento da actividade turística. Tais autores apresentam três metodologias para regular e monitorizar a quantidade de visitantes em determinadas áreas, são elas, os Limites de Mudança Aceitável (LAC – *Limits of Acceptable Changes*), a Gestão de Impactes de Visitantes (VIM – *Visitor Impact Management*), e Capacidade de Carga Turística (CCT).

Nessa perspectiva, Wearing & Neil (2001) acrescentam outras duas metodologias: Processo de Administração da Actividade do Visitante (VAMP – *Visitor Activity Management Process*) e Espectro de Oportunidade de Recreio (ROS – *Recreation Opportunity Spectrum*).

De maneira geral, essas metodologias estão orientadas para a identificação, administração e planeamento de actividades realizadas em áreas naturais delimitadas, principalmente em unidades de conservação, como, por exemplo, os parques. Elas não revelam os impactes ambientais decorrentes das actividades turísticas sobre o meio ambiente, além daquela área onde a actividade é realizada. Além disso, tais ferramentas organizam o turismo conforme o

nível desejado ou aceitável de impacto pelos agentes envolvidos (comunidade local, empresas privadas, órgãos públicos) e não, de acordo com a real capacidade do ecossistema natural em suportar os impactos e manter-se sustentável para as próximas gerações.

As características decorrentes dos indicadores de capacidade de carga turística incitam a procura de um indicador alternativo, que proponha uma perspectiva diferente sobre a capacidade de suporte do ecossistema natural e os impactos gerados pelo turismo. Os indicadores de sustentabilidade surgem como uma opção, pois são ferramentas que representam o estado de sustentabilidade de grandes sistemas, através de resultados simples, claros e objectivos.

Observa-se, que o conceito de capacidade de carga está implícito na metodologia de muitos indicadores de sustentabilidade ecológica. Uma definição comumente utilizada de capacidade de carga, segundo Hardin (1997) é: o número máximo de espécies que podem ser suportadas indefinidamente por um determinado habitat, levando em consideração mudanças sazonais e ocasionais, sem a degradação do meio ambiente e a diminuição da capacidade de carga no futuro.

No entanto, na metodologia da Pegada Ecológica o conceito de capacidade de carga é operacionalizado de forma inversa. Para medir a sustentabilidade de um sistema através desta ferramenta deve-se fazer a seguinte pergunta: “Qual a área de terra ou de mar bioprodutiva necessária para suprimir as necessidades de determinada população sem prejuízo do ecossistema natural?” em vez de perguntar: “Quantas pessoas determinada área admite sem prejudicar a dinâmica do meio ambiente natural?”

A definição da área necessária para atender um determinado sistema populacional urbano, uma cidade ou um país, por exemplo, implica considerar não apenas o número de indivíduos presentes, mas a dinâmica existente naquele sistema. O nível de consumo, o desenvolvimento de tecnologias, a importação e exportação de produtos, a eliminação de espécies concorrentes, a eficiência da produção e a administração dos recursos naturais, precisam ser considerados.

De entre os diversos indicadores de sustentabilidade, a Pegada Ecológica (PE) ou *Ecological Footprint Method* (EFM) aparece como uma alternativa, devido à sua focalização na dimensão ambiental e a sua facilidade na comunicação dos resultados observados. A metodologia da Pegada Ecológica consiste em contabilizar os fluxos de matéria e energia existentes numa determinada economia (um país, por exemplo), convertendo-os, de

maneira correspondente, em áreas de terra ou água produtivas (Wackernagel & Rees, 1998). Isto é, o nível de consumo de uma determinada população é convertido em áreas de terra, as quais seriam necessárias para suprimir esse consumo. Segundo Dias (2002), a Pegada Ecológica permite estabelecer de forma clara e simples, as relações de dependência entre o ser humano, as suas actividades e os recursos naturais necessários para a realização das mesmas e para a absorção dos resíduos gerados, permitindo estimar a quantidade em áreas de terras ou água produtivas necessárias para sustentar a manutenção do sistema.

A eficiência da Pegada Ecológica, como um indicador de sustentabilidade ecológica, pode ser observada pela sua aplicação em diversos estudos de caso, principalmente, em economias de países e cidades. Segundo Wackernagel & Rees (1998), a análise da Pegada Ecológica pode ser aplicada a várias escalas: individual, familiar, regional, nacional e mundial. O fluxo de matéria e energia ocorre em todos os sistemas, independentemente do tamanho e complexidade que os caracterizam. A aplicação da ferramenta para a análise do desenvolvimento da actividade turística, numa determinada região, como um sistema aberto que necessita matéria e energia para o seu desenvolvimento e produz resíduos, aparece mais recentemente, trazendo uma nova luz para a compreensão dos impactes ambientais desta actividade.

Alguns autores, como Gössling *et al.* (2002) e a organização não governamental *World Wildlife Fund* (WWF, 2002b), adoptaram a Pegada Ecológica para pesquisas sobre a sustentabilidade ecológica da actividade turística. Contudo, apesar do esforço de vários autores, ainda são poucas as aplicações da Pegada Ecológica para o estudo da sustentabilidade da actividade turística. Um dos motivos, pode ser a dificuldade na obtenção de dados específicos do turismo (Andrade, 2006).

Mesmo com algumas limitações, o método da Pegada Ecológica oferece resultados quantitativos que expressam de maneira clara e objectiva o grau da dependência das actividades humanas dos recursos naturais. Além disso, revelam possíveis impactes negativos locais e globais que o desequilíbrio dessa inter-relação homem-natureza pode causar. A Pegada Ecológica permite uma análise das causas imediatas dos problemas e as suas prováveis tendências de evolução.

A Pegada Ecológica pode ser usada como um método para comparar o uso de recursos de diferentes tipos de comportamentos e de escolhas dos turistas. A Pegada Ecológica examina a quantidade de recursos naturais requeridos para suportar um tipo específico de comportamento, de negócio ou de processo (Wackernagel & Rees, 1996). A Pegada

Ecológica é uma ferramenta com futuro para os gestores turísticos e para os políticos, pois agrega muitas áreas de impacto ambiental num único indicador. A Pegada Ecológica é medida como a área (ha) de terra produtiva necessária para suportar um indivíduo por um período indefinido de tempo. Esta medida permite a comparação entre diferentes tipos de infra-estruturas turísticas, métodos de transporte, serviços e até comportamentos específicos. Com esta ferramenta um país, região ou negócio individual pode identificar o consumo relativo de recursos das suas operações turísticas e pode estimar o seu impacto ambiental na área onde se desenvolve. Baseado nos resultados deste indicador, políticas e iniciativas para promover actividades sustentáveis e a indústria podem ser desenvolvidas.

Assim, o presente estudo pretende avaliar o modo como a aplicação do método da Pegada Ecológica no sector do turismo pode influenciar a gestão ambiental no turismo. A metodologia do trabalho baseou-se em duas etapas: a pesquisa e a análise da informação obtida.

A técnica de pesquisa seleccionada utilizada na realização deste trabalho foi a de carácter explanatório, sendo a pesquisa bibliográfica a forma escolhida para a abordagem do tema do trabalho. Conforme Dencker (1998) a pesquisa explanatória procura aprimorar ideias ou descobrir intuições. Caracteriza-se por possuir um planeamento flexível, envolvendo, em geral, levantamento bibliográfico e a análise de exemplos similares. Para Cervo & Bervian (2002) a pesquisa bibliográfica procura explicar um problema a partir de referências teóricas publicados, procura conhecer e analisar as contribuições culturais e científicas do passado existentes sobre um determinado assunto, tema, ou problema.

A pesquisa teórica, realizada por meio de bibliografia pré-seleccionada, dividiu-se em 7 partes fundamentais:

- Explicar o conceito de desenvolvimento sustentável;
- Apresentar de forma geral indicadores de sustentabilidade;
- Explicar o método da Pegada Ecológica;
- Fazer uma introdução ao turismo e turismo sustentável;
- Apresentar a Pegada Ecológica aplicada ao turismo;
- Desenvolver o conceito de gestão ambiental;
- Apresentar sistemas de gestão ambiental aplicáveis ao turismo.

A segunda parte do trabalho consistiu numa análise metodológica da informação recolhida, de modo a ir de encontro aos objectivos traçados para este trabalho.

Os objectivos específicos do presente estudo foram:

- reunir um conjunto alargado de informação sobre a sustentabilidade, incluindo a sustentabilidade no turismo;
- compreender o funcionamento do método da Pegada Ecológica e a sua aplicação ao sector do turismo;
- encontrar casos de estudo no turismo onde tivesse sido aplicado o método da Pegada Ecológica e casos de estudo que analisassem a gestão ambiental efectuada no sector hoteleiro;
- reunir os principais sistemas de certificação ambiental aplicáveis ao sector do turismo e determinar as suas diferenças e semelhanças mais importantes e analisar esses sistemas na generalidade;
- determinar como a Pegada Ecológica pode afectar esses sistemas.

Para ir de encontro aos objectivos mencionados, este relatório encontra-se dividido em 9 capítulos, apresentando-se seguidamente o conteúdo genérico de cada um deles:

Capítulo 1 – faz uma introdução ao tema em estudo, apresentam-se os objectivos pretendidos e a estrutura do relatório.

Capítulo 2 – é explicado o conceito de desenvolvimento sustentável.

Capítulo 3 – são definidos vários dos indicadores de sustentabilidade utilizados actualmente.

Capítulo 4 – é apresentada a metodologia da Pegada Ecológica, suas limitações, vantagens e modos de cálculo.

Capítulo 5 – é efectuada uma introdução ao conceito de turismo, seus impactes, turismo sustentável e indicadores de capacidade de carga turística. Seguidamente é apresentada a Pegada Ecológica aplicada ao sector do turismo e vários exemplos da sua aplicação, segue-se o conceito de gestão ambiental no turismo e alguns programas de gestão ambiental utilizados, nomeadamente a ISO 14001, o EMAS, o Green Globe, etc.. São ainda apresentados alguns casos de estudos.

Capítulo 6 – é discutida a informação compilada, nomeadamente críticas dos sistemas de gestão ambiental e adaptabilidade da Pegada Ecológica ao sector do turismo.

Capítulo 7 – são apresentadas as conclusões alcançadas com este trabalho.

Capítulo 8 – são apresentadas algumas recomendações.

Capítulo 9 – são mencionadas as referências bibliográficas utilizadas ao longo do texto.

2 . DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Ao procurar definições na bibliografia constatou-se, em primeiro lugar, que o conceito de desenvolvimento sustentável surgiu como resposta aos problemas de escassez eminente dos recursos ambientais não renováveis, e da perspectiva de esgotamento das possibilidades de renovação dos demais recursos naturais; e, em segundo lugar, que o conceito evoluiu, uma vez que não se pode alcançar condições ambientais ideais em detrimento das sociais e das económicas, ou seja, não se pode estagnar a economia de uma região, ou manter a população em condições de vida precárias, em função da procura de um ambiente saudável. Portanto, é necessário encontrar um termo de equilíbrio que resulte em melhoria ambiental e que considere as questões sociais e económicas envolvidas no processo.

Um processo sustentável é aquele que pode ser mantido sem interrupção, enfraquecimento ou perda de valores importantes. A sustentabilidade é uma condição necessária e suficiente para que uma população esteja no limite ou abaixo da capacidade de suporte (Daily & Ehrlich, 1992).

A proposta do Desenvolvimento Sustentável aparece no Relatório Brundtland em 1987 como a mediação entre as propostas de “crescimento zero”, feita pelo Clube de Roma (países desenvolvidos da Europa), e a de “crescimento a qualquer custo”, invocada pelos países sub-desenvolvidos em 1972 na Conferência de Estocolmo. O Relatório apresenta o Desenvolvimento Sustentável como aquele que vai de encontro às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades (World Commission on Environment and Development, 1987).

Esta referência, amplamente citada, tornou-se uma importante definição para uma geração de gestores de recursos ambientais e conduziu a um elevado número de argumentos sobre as suas vagas implicações. A multiplicidade de factores que afectam socialmente, economicamente e ambientalmente uma área conduziu a uma definição generalista de desenvolvimento sustentável (Mitchell, 1997).

Segundo Dias (2002), o desenvolvimento sustentável é a forma mais viável de sairmos da rota da miséria, exclusão social e económica, consumismo, desperdício e degradação ambiental em que a sociedade humana se encontra.

O Relatório Brundtland ressalta que, para alcançar o Desenvolvimento Sustentável, deve-se ter como base as seguintes premissas: retomar o crescimento económico; alterar a qualidade do desenvolvimento; atender as necessidades de emprego, alimentação, energia, água e saneamento; manter um nível populacional sustentável; conservar e melhorar a base de recursos; reorientar a tecnologia e administrar o risco; e incluir o meio ambiente e a economia no processo de tomada de decisões (Rodrigues, 1999).

É importante mencionar que as definições do Relatório Brundtland são explicitamente antropocêntricas. No entanto, quase todos os propósitos práticos da protecção ambiental podem ser justificados com uma definição antropocêntrica de sustentabilidade (Rennings & Wiggering, 1997).

Para Haavelmo & Hanse (1991) *in* Montibeller (2001) tais premissas reflectem a crença em que o padrão de consumo vigente no mundo industrializado pode ser mantido, expandido e difundido globalmente; que o status consumidor prevalece; e que a tecnologia será capaz de produzir cada vez mais utilizando cada vez menos. A perspectiva apresentada pelo Relatório Brundtland parece acreditar na possibilidade de manter o crescimento económico auxiliado pelo desenvolvimento constante de novas tecnologias, sendo esse o melhor caminho para alcançar a justiça social e a manutenção do meio ambiente. No entanto, tal definição parece desconsiderar o paradoxo existente entre crescimento ilimitado e a capacidade de suporte do ambiente em suprimir as necessidades para tal. A sustentabilidade, segundo Chambers *et al.* (2000), só é alcançada quando há qualidade de vida para todos sem que a natureza seja destruída para fornecer tal bem estar.

Na literatura são apresentadas outras definições sobre o que é desenvolvimento sustentável. Entretanto, segundo Andrade (2006), essas definições estão focadas na ideia de crescimento, sendo apenas diferenciadas entre aquelas que apregoam o crescimento económico ilimitado e as que acreditam no crescimento sustentável onde as dimensões sociais e ambientais recebem alguma atenção. Segundo Van Bellen (2005), o termo desenvolvimento sustentável é claramente um conceito de valores e existe uma forte relação entre os princípios, a ética, as crenças e os valores que fundamentam uma sociedade ou comunidade e sua concepção de sustentabilidade. Para Montibeller (2001) é essa característica que permite a universalidade do conceito e com isso o desejo permanente de todos em alcançar a sustentabilidade por eles entendida.

A abordagem mais comum é assumir a justiça económica, a igualdade social e a integridade ecológica, como os pilares básicos a serem considerados para um Desenvolvimento Sustentável. No entanto, Montibeller (2001) ressalta que a ideia principal do

desenvolvimento sustentável está relacionada com a dimensão ecológica, pois a natureza ainda é a principal e a maior fonte de recursos para suprimir as necessidades humanas – económicas e sociais.

A classificação de uma sociedade sustentável tem sido amplamente definida através dos critérios “forte” ou “fraca”. Embora ambos procurem assegurar o melhor futuro possível em termos de bem-estar humano, a sustentabilidade forte constrói a suposição de que o capital natural é insubstituível e, portanto, essencial. A sustentabilidade forte defende a manutenção do capital natural, independente do desenvolvimento das formas de capital humano. O conceito de sustentabilidade fraca baseia-se na teoria da economia neoclássica e considera que os capitais naturais e manufacturados são substitutos equivalentes. Ou seja, assume que o bem-estar humano é alcançado se o valor de todos os activos combinados for preservado, em vez de dar atenção a manter o capital natural, uma vez que a tecnologia poderia substituir os serviços ecológicos perdidos (Pearce *et al.*, 1989).

Por definição, não existe taxa de consumo sustentável para recursos não renováveis. A principal dificuldade no uso de recursos não-renováveis não é a exaustão imediata (pois normalmente as quantidades são enormes), mas as dificuldades técnicas, económicas, ambientais e sócio-políticas associadas ao declínio da qualidade dos recursos e a transição para os substitutos (Holdren, 1991).

À primeira vista, pode parecer que os stocks e fluxos de recursos renováveis necessitariam de menos esforços para ser mantidos simplesmente porque são gerados sucessivamente pela natureza. No entanto, o aumento da procura humana no ambiente biofísico dificulta limitar o uso de muitos recursos renováveis a uma taxa sustentável (Daily & Ehrlich, 1992).

Uma solução para o crescimento da população seria uma substituição entre “tamanho de população” e “uso de recursos per capita”, uma vez que o produto desses dois factores é limitado por obstáculos biofísicos. A sustentabilidade seria compatível com uma grande população a viver com baixos níveis de uso de recursos *per capita*, ou com uma população pequena a viver com elevados níveis de uso de recursos *per capita*. Em muitos países os níveis de consumo de recursos estão abaixo da auto-suficiência e mesmo assim a capacidade de suporte ecológica já foi excedida (por exemplo: Haiti e El Salvador). Nesses casos, o controlo populacional é uma pré-condição, ao contrário de ser uma consequência do desenvolvimento sustentável (Daly, 1990).

Segundo este autor, o desenvolvimento sustentável não limita o uso da tecnologia. Novas tecnologias podem trazer efeitos positivos ou negativos. Tecnologias que aumentam a

produtividade dos recursos podem reduzir a pressão sobre os stocks de capital natural. Tecnologias que aumentam a produtividade de capital manufacturado e de trabalho frequentemente requerem o processamento de um maior fluxo de recursos e, portanto, tendem a reduzir a produtividade dos recursos. Historicamente, o progresso tecnológico tem favorecido a produtividade de capital e de trabalho em detrimento da produtividade dos recursos. O desenvolvimento sustentável leva a uma direcção oposta desse tipo de progresso técnico: um progresso que consiga mais serviços por unidade de recurso, ao contrário de um que apenas utilize mais recursos para operar o sistema.

O desenvolvimento sustentável é um processo evolutivo que vislumbra o crescimento da economia, a melhoria da qualidade do ambiente e da sociedade para benefício das gerações presentes e futuras. No actual contexto, os indicadores de desenvolvimento sustentável servem de parâmetros em diversos grupos de estudos de âmbito nacional e internacional, institucionais e não institucionais. Os indicadores actuam como alicerce para análise do desenvolvimento numa composição global, tratando de assuntos que envolvem os impactes com a natureza, a economia, os padrões sociais, espacial, geográfico e cultural.

Montibeller Filho (2004) entende que para garantir a sustentabilidade, o esgotamento de um recurso natural não-renovável do ponto de vista económico, deveria ser convertido noutros activos. Alicerçado nos fundamentos metodológicos de Pearce, Montibeller Filho construiu um indicador de sustentabilidade que segue a mesma linha de raciocínio de El Serafy, em que considera não somente o capital natural, mas também o capital produzido pelo homem. Montibeller Filho destaca também que uma economia é sustentável se e somente se a participação da poupança no rendimento nacional ou nível de poupança (S), que possibilita os investimentos, for maior ou pelo menos igual à soma das depreciações do capital natural (N) e do capital feito pelo homem (K). Desta forma, para o conceito de sustentabilidade surge a equação:

$$S \geq N + K \text{ (condição de sustentabilidade)}$$

Surgiram duas escolas de pensamento em torno do desenvolvimento sustentável, a primeira, utiliza um conjunto de “limites ecológicos críticos” (Sagoff, 1988) para caracterizar o desenvolvimento sustentável, e a segunda, uma ligação complexa de objectivos de competição ecológicos, económicos e sociais (Carvalho, 2001). Ambas as escolas de pensamento contêm atributos positivos e negativos, mas decisões de gestão efectivas apenas podem ser tomadas com a fusão das duas (Mitchell, 1997).

2.1. LIMITES ECOLÓGICOS CRÍTICOS

A ideia de desenvolvimento sustentável como a identificação de um conjunto de limites ecológicos críticos foi uma das primeiras tentativas para definir e operacionalizar o conceito (Sagoff, 1988). Esta teoria foi construída sobre uma longa história de investigação sobre capacidade de carga que teve início com Thomas Malthus e depois com o movimento dos anos 70 denominado “limites do crescimento”. A sua visão do desenvolvimento sustentável defende que existe um limite ecológico no ambiente natural e que o desenvolvimento sustentável envolve a redução do uso dos recursos naturais pelo Homem abaixo desse limite (Sagoff, 1988; Carvalho, 2001). A essência da sustentabilidade parece ser limitar o desenvolvimento. Em vez de “mais é melhor” foi lançado um slogan afirmando que “suficiente é melhor” (Joseph, 2001). De modo a tornar-se sustentável uma indústria, país ou indivíduo necessita de provar que não está a consumir mais do que a sua “cota parte” dos recursos (Meadows *et al.*, 1972). A atribuição de um valor numérico ao uso que o Homem faz dos recursos ecológicos tem o benefício de permitir iniciativas de gestão mais precisas e de aumentar a legitimidade científica do conceito de desenvolvimento sustentável (Wackernagel & Yount, 1998).

Apesar das duas vantagens quantitativas, o uso da abordagem dos limites ecológicos críticos tem sido largamente criticada (Carvalho, 2001). A medição de limites ambientais é um processo aberto a uma variedade de interpretações e de métodos, e apesar de terem sido efectuadas muitas tentativas de cálculo, a opinião académica tem concordado pouco sobre o tópico (Carvalho, 2001). O desenvolvimento recente de indicadores como a Pegada Ecológica veio trazer inovações ao tentar medir uma variedade de áreas de consumo usando apenas um indicador (Wackernagel & Rees, 1996).

Uma das maiores críticas à abordagem dos limites críticos é de que apenas foca aspectos ecológicos do desenvolvimento sustentável. Os critérios para a sustentabilidade devem incluir não só a estabilidade e melhoria ambiental, mas também uma componente social, política e de justiça económica, a melhoria da qualidade de vida de sectores vulneráveis da população a baixo custo, e a melhoria do estatuto geral das mulheres (Parayil, 1996).

Enquanto a ideia da pesquisa de limites ecológicos é válida para quantificar os impactes das actividades humanas no ambiente natural, os problemas da humanidade que lhe estão subjacentes requerem uma visão interdisciplinar.

2.2. OBJECTIVOS DE COMPETIÇÃO ECOLÓGICOS, ECONÓMICOS E SOCIAIS

O problema do desenvolvimento é que implica movimento na direcção de um objectivo. Ao longo dos anos, este movimento focou-se principalmente em crescimento económico (Constantino-David, 2001). Procurando refutar a visão económica do desenvolvimento global, a abordagem dos objectivos de competição fornece uma visão holística do desenvolvimento sustentável. Esta escola de pensamento leva em consideração o papel de factores sociais, económicos e ambientais dentro de um contexto humanístico (UNDP, 1994; Carvalho, 2001). Um dos indicadores mais indicados para este tipo de desenvolvimento sustentável é a qualidade de vida, medida através do índice de Desenvolvimento Humano (Human Development Index - HDI) e do Índice de Pobreza Humana (Human Poverty Index - HPI), ambos criados pelo Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas (UNDP, 1994). A Qualidade de Vida é usada como uma medida do desenvolvimento relativo em vez do Produto Interno Bruto (Gross Domestic Product - GDP), vastamente reconhecido como uma medida inadequada e economicamente baseada do desenvolvimento geral (UNDP, 1994).

O crescimento económico e os seus consequentes padrões de consumo não podem ser equiparados com a melhoria da qualidade de vida. De facto, enquanto a perseguição do crescimento económico produziu um aumento do comércio e investimento também levou à criação de disparidades e desigualdades entre pessoas e países. A natureza transaccional e utilitária do mercado marginalizou muitas pessoas e destruiu os seus ambientes (Constantino-David, 2001).

Do ponto de vista dos objectivos competitivos, o desenvolvimento sustentável envolve o repensar dos sistemas globais estabelecidos e requer uma focalização nas questões políticas, culturais e de qualidade de vida.

3. INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE

O termo indicador tem origem do latim *indicare*, verbo que significa apontar ou proclamar. Em português, indicador significa aquilo que indica, torna patente, revela, propõe, sugere, expõe, menciona, aconselha, lembra. Um indicador, segundo Cavalcanti (1998), é algo que auxilia na transmissão de um conjunto de informações sobre processos complexos, eventos ou tendências. Na visão de Van Bellen (2005), um indicador é uma ferramenta que permite a obtenção de informações sobre uma dada realidade.

Segundo Van Bellen (2005), o conceito de desenvolvimento sustentável trata-se, especificamente, de uma nova maneira da sociedade se relacionar com o seu ambiente de forma a garantir a sua própria continuidade e a do seu meio externo. Na visão deste autor, esta forma de desenvolvimento é complexa, uma vez que medir o desenvolvimento e procurar caminhos na garantia de requerer uma tomada de consciência por parte das sociedades esbarra, muitas vezes, em políticas adoptadas por países não tão comprometidos com a causa ecológica. Van Bellen (2005), afirma também que existe um universo diversificado de ferramentas qualitativas e quantitativas que foram desenvolvidas com o objectivo de monitorizar a sustentabilidade ambiental.

Desde a publicação do Relatório Brundtland, tem-se verificado um debate global sobre a sustentabilidade da economia mundial e do meio ambiente. Ainda assim, pouco dessa preocupação foi traduzida e materializada na forma de mudanças estruturais dos processos e das instituições que governam as relações entre sociedade e ambiente (Pereira, 2008).

Desde então, tornou-se evidente que os conceitos de sustentabilidade e de desenvolvimento sustentável são tão complexos quanto os problemas que pretendem solucionar. No entanto, parece haver um consenso geral de que a ciência desempenha um papel importante nos esforços para assegurar um futuro sustentável: a ciência ajuda a revelar a complexa cadeia de causa e efeito entre actividades humanas e impactes ambientais e auxilia na identificação dos melhores métodos de administração dos mesmos. Infelizmente, o papel desempenhado pelos cientistas contribuiu para a crença de que a sustentabilidade é fundamentalmente uma questão científica e, portanto, de resolução também científica. As questões referentes a indicadores de sustentabilidade tornam-se mais desafiadoras e controversas quando se analisam as interações entre pessoas e ambientes onde vivem (McCool & Stankey, 2004).

É de consenso geral que o desenvolvimento sustentável é um processo evolutivo que se traduz na combinação de três vertentes de desenvolvimento de um país para benefício das gerações presente e futura: crescimento da economia, melhoria da qualidade do ambiente e melhoria da sociedade.

À medida que o conceito de desenvolvimento sustentável é cada vez mais interiorizado pelas instituições, torna-se necessário avaliar o desempenho das economias com base num novo conceito e não apenas em indicadores como o Produto Interno Bruto (PIB). Para aplicar o conceito de desenvolvimento sustentável torna-se fundamental o estabelecimento de indicadores, objectivos e metas que possam dar a medida do desempenho de um país em matéria de sustentabilidade.

Assim, indicadores são parâmetros seleccionados e considerados isoladamente ou combinados entre si, sendo especialmente úteis para reflectir sobre determinadas condições dos sistemas em análise. Conceitualmente, indicadores desempenham três papéis importantes nas avaliações de sustentabilidade: primeiro, auxiliam a descrever as condições de sistemas complexos e interdependentes; segundo, dependendo dos mecanismos de realimentação, os indicadores facilitam a avaliação de desempenho de várias formas de administração e políticas implementadas para atingir a sustentabilidade; terceiro, alertam os utilizadores para mudanças nos sistemas sociais, culturais, económicos e ambientais (McCool & Stankey, 2004). Essas três funções são fundamentais para se entender a sua selecção e o seu uso.

Quanto à tipologia, os indicadores estão classificados em: a) Indicadores de Pressão Ambiental (P), que representam ou descrevem os resultados das pressões das actividades humanas exercidas sobre o meio ambiente, incluindo os recursos naturais; b) Indicadores de Estado ou de Condição (S), que se referem à qualidade do ambiente e à qualidade e quantidade dos recursos naturais inseridos no mesmo ambiente (Valente, 2007).

Na literatura encontraram-se várias respostas ao que são indicadores e indicadores de sustentabilidade. As respostas encontradas foram as seguintes:

a) Segundo Mitchell (1997), um indicador é uma ferramenta que permite a obtenção de informações sobre uma dada realidade e a sua principal característica está em sintetizar um conjunto complexo de informações, retendo apenas o significado essencial dos aspectos analisados.

b) Na visão de Camino & Muller (1993), um indicador deve referir-se aos elementos relativos à sustentabilidade do sistema, fornecendo respostas imediatas quanto às mudanças efectuadas ou ocorridas no sistema, ser de fácil aplicação (custo e tempo adequados e viabilidade para efectuar a medida) e relacionar-se com outros indicadores, permitindo a análise dessas relações.

c) De acordo com o “Community Indicators Guide” do Redefining Progress & Earth Day Network (2002) os indicadores são pequenas partes de informação que reflectem o estado actual de grandes sistemas. Eles permitem a avaliação de condições e tendências da realidade estudada. Van Bellen (2005) define cinco funções principais dos indicadores:

- Avaliação de condições e tendências;
- Comparação entre lugares e situações;
- Avaliação de condições e tendências em relação às metas e aos objectivos;
- Fornecer informações de advertência;
- Antecipar futuras condições e tendências.

d) Hammond *et al.* (1995) definem os indicadores como instrumentos que servem para:

- Comunicar informações sobre o progresso no alcance dos objectivos sociais, bem como do desenvolvimento sustentável;
- Revelar fenómenos que não são imediatamente identificáveis;
- Fornecer informações na forma quantitativa, as quais são mais eficazes do que palavras ou figuras isoladas;
- Representar um modelo da realidade, mas não a realidade completa.

Devido à complexidade que envolve o termo Desenvolvimento Sustentável, diversos sistemas de indicadores foram criados na tentativa de operacionalizá-lo, e trazer do mundo teórico para o mundo prático o significado de sustentabilidade. Segundo Van Bellen (2005) a grande maioria dos sistemas de indicadores existente e utilizada foi desenvolvida por razões específicas: são indicadores ambientais, económicos, de saúde e sociais e não podem ser considerados como indicadores de sustentabilidade em si mesmos.

Entretanto, estes indicadores muitas vezes possuem um potencial representativo dentro do contexto do desenvolvimento sustentável.

3.1. TIPOS DE INDICADORES

Machado (1999) cita alguns sistemas de indicadores classificando-os sob quatro aspectos diferentes baseados na função da metodologia e nas dimensões do desenvolvimento sustentável que avaliam. De acordo com o autor, o primeiro aspecto baseia-se na ideia de que as acções humanas exercem pressões ambientais que danificam o ecossistema e induzem respostas adaptativas da sociedade. O segundo aspecto, contempla a valorização monetária dos serviços que os ecossistemas naturais fornecem para a manutenção da vida no planeta. A terceira abordagem dá prioridade à dimensão social, isto é, ao bem-estar dos seres humanos. O quarto aspecto possui um carácter legal e burocrático que objectiva a definição de critérios de sustentabilidade.

Na dimensão ambiental, Machado (1999) apresenta 4 indicadores para análise da pressão humana exercida sobre o meio ambiente, devido ao consumo ou produção de resíduos:

a) O *Pressure-State-Response* (PSR) analisa o ambiente a partir do seu estado actual, por exemplo, declínio de florestas ou mudanças climáticas. Não identifica as forças que provocam os impactes e induz a acções políticas de remediação (respostas) e não preventivas;

b) O *Driving Force-State-Response* (DSR) assim como o anterior, não possibilita a formulação de políticas preventivas, somente curativas. O termo “*pressure*” foi substituído pelo termo “*driving force*” para ampliar o espectro de análise, incluindo as dimensões económica, social e institucional. Além disso, o termo “*driving force*” permite que os impactes no desenvolvimento sustentável possam ser tanto positivos como negativos;

c) O Sistema de Indicadores do Banco Mundial está baseado no esquema de PSR e além da dimensão ecológica, inclui as dimensões social, económica e institucional. A maior diferença deste para os outros dois esquemas supracitados é a ampliação do conceito de “riquezas das nações” que inclui além da riqueza económica a valorização do capital natural e humano;

d) O Sistema de Indicadores criado pelo “Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy” propõe suprimir as deficiências dos sistemas acima em relação à incapacidade daqueles em fornecer informações para adopção de medidas preventivas.

O “Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy” salienta a importância em prestar atenção às tendências subjacentes, pois são estas que darão subsídios para a

formulação de políticas preventivas. Este instituto considera o constante aumento da carga de processamento físico (*physical throughput*) da economia como a força motora básica da insustentabilidade (Machado 1999). Por isso, evidencia como necessário reduzir a procura de recursos naturais, o que, de acordo com a organização, acarretaria a diminuição de rejeições. Nesta perspectiva, o instituto propõe o conceito de Espaço Ambiental, o qual consiste num espaço limite mínimo que garanta qualidade de vida ao indivíduo e num espaço limite máximo que cada indivíduo possui para realizar as suas actividades, sem que o meio ambiente seja degradado. O espaço é calculado pela relação entre toneladas de matéria, quilojoules de energia e hectares de terra utilizados para atender a dinâmica das actividades humanas.

O segundo aspecto, também centrado na dimensão ambiental, está baseado nos serviços vitais à sobrevivência humana desenvolvidos pelos ecossistemas. Estes exercem funções de regulação, suporte, produção e informação que mantêm a vida na Terra e devem ser incluídas no valor económico total do planeta. A ideia principal desse sistema de indicadores é saber como as mudanças na quantidade e qualidade do capital natural e serviços dos ecossistemas podem alterar os custos e/ou benefícios de manutenção do bem-estar humano (Machado 1999). Esse aspecto é muito útil para corrigir o produto nacional das economias e estimar impactes ambientais na implementação e avaliação de projectos. Entretanto, os próprios autores do método ressaltam algumas limitações, nomeadamente: a dificuldade em valorizar serviços que não são negociáveis no mercado; aplicação de acções somente correctivas e não somente preventivas, pois os valores passíveis de serem estimados relacionam-se com um determinado estado do ambiente (Machado 1999); e, alguns tipos de serviços quando degradados podem comprometer toda a economia e até mesmo o bem-estar do ser humano, não existindo valor monetário suficiente que compense tal degradação.

O terceiro aspecto contempla a dimensão social na qual a condição humana é o mais importante em qualquer política de desenvolvimento. O sistema de indicadores do Programa das Nações Unidas (UNDP) utiliza o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) que é formado pelas seguintes variáveis: saúde, educação e rendimento. Cada variável é enquadrada entre 0 e 1 e a média das três determina o IDH do país. Quanto mais perto de 1, melhor é a situação local. Segundo Van Bellen (2005), a saúde é medida através da expectativa de vida no nascimento; o conhecimento refere-se ao grau de alfabetização; e o rendimento está relacionado com o padrão de vida do indivíduo ou a receita *per capita* ajustada. Observa-se que neste sistema a dimensão ambiental é desconsiderada, o que pode mascarar os custos ambientais que decorrem dos objectivos traçados para a melhoria

social. A definição dos objectivos é influenciada pelas características culturais que vão estabelecer o que é ideal para o bem-estar humano.

Por último, o quarto aspecto não aborda especificamente uma dimensão. Considera como critério de sustentabilidade a comprovação da existência de instrumentos normativos tratando de diversas questões que geram insustentabilidade (Machado, 1999).

Esses instrumentos normativos são caracterizados numa hierarquia onde no topo estão os princípios que se subdividem em critérios, que se subdividem em indicadores e estes subdividem-se em verificadores. Esta hierarquia, para além de exigir uma quantidade muito grande de elementos para a sua avaliação, centraliza o interesse em registos burocráticos, desconsiderando a expressão concreta da realidade (Machado, 1999).

Chambers *et al.* (2000) apresentam alguns indicadores que operam na dimensão ambiental e medem a sustentabilidade ecológica focando a relação de dependência dos seres humanos com os recursos naturais e a capacidade que o ambiente natural tem em atender as necessidades humanas. Os indicadores são: O Passo Natural ("The Natural Step"), Espaço Ambiental ("Environmental Space"), Modelos de Sistemas ("Systems Models"), Avaliação de Impacte Ambiental e Cargas Críticas ("Environmental Impact Assessment and Critical Loads"), Avaliação da Performance Ambiental Corporativa ("Corporate Environmental Performance Evaluation"), Análise do Ciclo de Vida ("Life Cycle Analysis"), Contabilidade Material: intensidade material por unidade de serviço e metabolismos regionais ("Material Accounts: Mips (material intensity per unit of service) and Regional Metabolisms"), Análises de Energia e Emergia ("Energy and Emergy Analysis"), Pegada Ecológica (Ecological Footprint).

Outros tantos indicadores podem ser encontrados na literatura, como por exemplo, o Indicador de Progresso Genuíno ("Genuine Progress Indicator" - GPI), o Painel de Indicadores de Sustentabilidade ("Dashboard of Sustainability") e o Barómetro de Sustentabilidade ("Barometer of Sustainability"), citados por Van Bellen (2005).

Estes sistemas de indicadores apresentam metodologias diferenciadas e estão associados a critérios de sustentabilidade variados. Contudo, possuem em comum a função básica de simplificar ou resumir informações relevantes sobre fenómenos complexos, facilitando a compreensão destes. Isso faz dos indicadores peças-chave para tomadas de decisões e para a formulação de políticas públicas.

Os indicadores não podem revelar tudo, mas podem trazer informações suficientes para melhorar as tomadas de decisões (*Redefining Progress & Earth Day Network*, 2002). Um aspecto importante acerca dos indicadores é a questão da agregação dos dados na sua formulação. Para Van Bellen (2005), indicadores que reúnem maior agregação de dados possuem a vantagem de reflectirem de maneira ampla a complexidade da sustentabilidade. Contudo, não permitem a formulação de estratégias e acções para problemas específicos. Quanto maior a variedade de informações reunidas, mais difícil é a identificação dos verdadeiros problemas existentes. Van Bellen (2005) salienta que os indicadores agregados devem possuir uma sub-estrutura desagregada para que os dados possam ser analisados mais precisamente.

Em síntese, os indicadores de sustentabilidade auxiliam, principalmente, na tomada de decisões e na formulação de políticas públicas. Deve-se atentar para que o conjunto de dados reunidos não distorça o resultado final. É importante definir a finalidade no uso do indicador para que os valores obtidos não disfarcem a realidade estudada (Andrade, 2006).

Num estudo comparativo de indicadores de sustentabilidade, Siche *et al.* (2005) concluíram que os melhores indicadores que podem explicar a realidade ecológica de um sistema nacional são a Pegada Ecológica (PE) e a Análise Emergética.

A Pegada Ecológica apresenta-se como um indicador de sustentabilidade ecológica voltado para a dimensão ambiental do desenvolvimento sustentável. Esta ferramenta funciona como um instrumento revelador da pressão das actividades humanas exercidas sobre o meio ambiente, através da identificação da procura da população por recursos naturais e da capacidade que o ecossistema natural tem de a suprimir. Essa pressão é medida pela relação entre a área requerida para atender as necessidades do sistema e a área disponível para reconstituir os recursos naturais extraídos. Os resultados decorrentes da relação consumo e capacidade de suporte revelam as actividades e necessidades humanas que exercem maior pressão sobre o meio ambiente.

Uma das vantagens da Pegada Ecológica é o apelo intuitivo e didáctico. Simultaneamente com o desenvolvimento contínuo da metodologia, esse apelo tem levado a uma expansão do seu uso, tanto a nível nacional, como regional, municipal e até individual. A medida em si descreve o tamanho do impacte de uma população ou actividade sobre a natureza, porém a sua implicação para políticas públicas e planeamento vem sendo reconhecida, levando diversos países e municípios a colocar em prática e monitorizar as suas agendas de desenvolvimento sustentável (Pereira, 2008).

Como acontece com muitas ferramentas que se propõem a avaliar a sustentabilidade, a Pegada Ecológica recebeu muitas críticas. A maior parte delas está relacionada com as simplificações da Pegada Ecológica na forma de medir a sustentabilidade do consumo e com a sua visão antropocêntrica. A forma final de apresentação dos resultados torna difícil entender as razões específicas da insustentabilidade do consumo de uma dada população (Rapport, 2000) e a formulação de respostas políticas apropriadas (Ayres, 2000).

Apesar dos pontos negativos, a Pegada Ecológica já ocupa um lugar de destaque em vários relatórios de grupos ambientalistas (World Wildlife Fund, Greenpeace, etc.) e de sectores governamentais relacionados a programas que visam estabelecer metas para uma economia sustentável. Em 2007, a Suíça realizou estimativas da sua Pegada Ecológica através de seu órgão oficial de estatísticas e pretende incorporá-la como método oficial nos seus planos de desenvolvimento sustentável. O método faz parte da agenda de vários governos, como o do Canadá, Inglaterra, Bélgica, Japão, País de Gales e Alemanha, e vem sendo utilizado por empresas privadas, como a BC Hydro (Canadá), o Grupo GPT (Austrália) e o SITA (França), que procuram reduzir os seus impactes sobre o meio ambiente (Pereira, 2008).

O rápido crescimento da popularidade da Pegada Ecológica e a sua influência ao longo de um período curto motivou várias análises sistemáticas dos seus prós e contras. Segundo Van den Bergh & Verbruggen (1999), deveria ser permitida mais flexibilidade nos cálculos da Pegada Ecológica e o seu objectivo não deveria ser fixo num valor, mas sim na análise de um cenário que permita avaliar processos mais complexos.

A Análise Emergética é um método mais completo que a Pegada Ecológica sob o ponto de visto ecológico por considerar fluxos de energias adquiridas na produção de produtos e serviços e, especialmente, devido à proposta de hierarquização das energias (transformidades) (Siche, 2007).

Apesar de apresentarem diferenças nos seus métodos, tanto a Pegada Ecológica como a Análise Emergética procuram resolver a mesma questão: qual a disparidade entre a oferta de recursos da natureza e a procura imposta pelas actividades antrópicas sobre o ambiente? Segundo Siche *et al.* (2005), o índice de renovabilidade da Análise Emergética e a Pegada Ecológica apresentam boa correlação estatística. Um método de convergência envolvendo as duas metodologias, com a finalidade de melhorar a abordagem convencional da Pegada Ecológica, foi proposto por Zhao *et al.* (2005), aplicado por Chen & Chen (2006) e refinado por Siche (2007). A solução proposta por Zhao *et al.* (2005) é muito interessante,

porque introduz alguns conceitos da Análise Emergética, mas não soluciona todas as deficiências encontradas na metodologia convencional (Pereira, 2008).

4. PEGADA ECOLÓGICA

O capital natural, definido como os bens e serviços da natureza, é visto como um elemento chave para a sustentabilidade. Sem este tipo de capital – sem comida adequada, energia para mobilidade e aquecimento, fibra para papel, roupa e abrigos, ar limpo e água potável – a sustentabilidade é impossível (Centre for Design at RMIT and Global Footprint Network, 2006). Assim, uma gestão cuidada do capital natural é central para o bem-estar humano, actual e futuro. A sustentabilidade depende então da protecção do capital natural da sobre-utilização sistemática, caso contrário, a natureza não conseguirá mais providenciar à humanidade estes serviços básicos.

De modo a determinar se estamos a fazer uma gestão eficiente do capital natural é necessário conhecer a procura que a humanidade faz dos recursos naturais e conhecer a capacidade da natureza para disponibilizar esses recursos.

Integral ao objectivo de preservação do capital natural está um sistema de medida da actividade humana no ambiente. Muitos indicadores de sustentabilidade foram propostos, desde os baseados em eventos globais chave (como a depleção de aquíferos) (Ayers, 1995), àqueles que incorporam o bem-estar económico e a performance ecológica (Rennings & Wiggering, 1997), enquanto outros questionam o uso de atribuir estimativas ao valor indefinível dos recursos naturais (Van den Bergh & Verbruggen, 1999). Dos indicadores existentes emergiu a Pegada Ecológica como um dos métodos mais testados e implementados da contabilidade ecológica dos recursos.

Mathis Wackernagel e William Rees apresentaram esta ferramenta em 1996 ao lançarem o livro “Our Ecological Footprint”, onde descrevem a metodologia e os resultados que o indicador pode revelar sobre um dos pilares do desenvolvimento sustentável, a dimensão ambiental. Os autores comentam sobre as vantagens e limitações da ferramenta e rebatem algumas críticas de economistas e outros investigadores.

Outra obra que descreve a Pegada Ecológica é o livro “Sharing Nature’s Interest”, escrito por Wackernagel, Chambers e Simmons, publicado em 2000. A motivação de Nick Chambers e Craig Simmons levou Mathis Wackernagel a encontrá-los em Oxford, na Inglaterra, para trocar informações e experiências sobre a ferramenta, resultando no livro onde apresentam os avanços na metodologia para o cálculo da Pegada Ecológica e como os resultados revelam os excessos das actividades humanas a nível nacional e global. A identificação de mais de 4000 websites e as diversas instituições governamentais e não

governamentais ao redor do mundo que discutem e aplicam a metodologia colaboraram para a disseminação desta ferramenta, contribuindo para a afirmação da Pegada Ecológica como um indicador para medir e comunicar a sustentabilidade ecológica do planeta (Chambers *et al.*, 2000).

Vários exemplos da aplicação desta ferramenta são apresentados em ambos os livros. A Pegada Ecológica tem sido constantemente usada por investigadores e ambientalistas, como indicador de sustentabilidade de cidades ou países. Segundo Wackernagel & Rees (1998), a análise da Pegada Ecológica pode ser aplicada a várias escalas: organizacional, individual, familiar, regional, nacional e mundial. A nível organizacional, a questão não é calcular a Pegada Ecológica da empresa, mas sim, definir a Pegada Ecológica do serviço ou produto que ela oferece.

Segundo os autores, o potencial da ferramenta já foi utilizado em mais de vinte situações diferentes, por exemplo, no planeamento das decisões quotidianas de médicos, na educação ambiental ao ar livre para crianças, nas implicações de escolhas políticas e nas avaliações de projectos de municípios, ajudando a planear um mundo com maior segurança (Wackernagel & Rees, 1996).

Em 2005, Van Bellen realizou uma pesquisa com o objectivo de conhecer qual dos processos, ferramentas e metodologias de avaliação e monitorização da sustentabilidade era mais recordado; as três ferramentas que foram recomendadas com maior grau de intensidade, por especialistas foram: o Método da Pegada Ecológica, com 13,92 %, o Painel de Indicadores de Sustentabilidade, com 12,66 % e o Barómetro da Sustentabilidade, com 8,86% das recomendações (Van Bellen, 2005).

O principal exemplo do uso deste indicador é a comparação das Pegadas Ecológicas de diferentes países. Há alguns anos as organizações não governamentais *Global Footprint Network* e *World Wildlife Fund* em conjunto com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEP) apresentaram um relatório denominado “Living Planet Report” (Relatório Planeta Vivo) onde eram revelados o Saldo Ecológico de mais de cem países, acompanhando as tendências de aumento ou decréscimo na procura de recursos naturais.

A Pegada Ecológica é uma medida que agrega dados para comparar o uso dos recursos entre estilos de vida (Wackernagel & Rees, 1996). De forma simplificada a Pegada Ecológica é uma ferramenta que permite estimar as necessidades de consumo de recursos e a assimilação de resíduos de uma dada população ou economia em termos de uma correspondente área de terra produtiva (Wackernagel & Rees, 1996) (Figura 4.1). A Pegada

Ecológica calcula o consumo e a assimilação de resíduos baseando-se em factores que vão desde o uso de combustíveis fósseis à alimentação. O produto final é uma medida em hectares de terra produtiva, com produtividades médias globais e usando a tecnologia prevalente, necessária para suportar o estilo de vida de um cidadão de uma dada população.

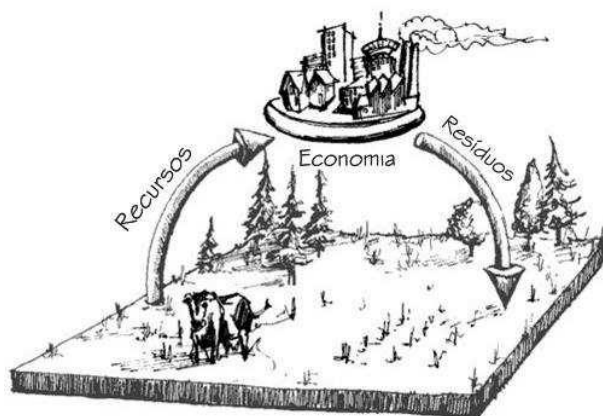


Figura 4.1 - Relação Recursos-Economia-Resíduos na Pegada Ecológica.

Adaptado de: Wackernagel & Rees (1996)

Por outras palavras, a Pegada Ecológica é uma ferramenta que permite efectuar esse balanço, fornecendo para uma dada população a área de solo e mar biologicamente produtiva necessária para produzir os recursos renováveis que essa população consome e para assimilar os resíduos que gera, usando a tecnologia actualmente existente. Esta área é expressa em hectares globais – unidade que representa a média de todas as áreas bioprodutivas da Terra. Resumindo, a Pegada Ecológica documenta até que ponto as economias humanas permanecem dentro das capacidades regenerativas da biosfera e quem utiliza cada porção desta capacidade (Wackernagel & Rees, 1996).

Este balanço dos recursos biofísicos é possível porque os fluxos de recursos e de resíduos podem ser monitorizados e porque muitos destes fluxos podem ser associados com a área biologicamente produtiva necessária para os manter.

A metodologia considera que todo e qualquer ser vivo existente na Terra, de uma fruta ao ser humano, ou a realização de uma actividade, seja a fabricação de um produto ou a prestação de um serviço, é um sistema aberto que utiliza matéria e energia proveniente do meio ambiente natural para o seu desenvolvimento, e devolve resíduos ao ecossistema natural onde são assimilados.

Segundo Dias (2002), a Pegada Ecológica é um indicador que permite estabelecer de forma clara e simples, as relações de dependência entre as actividades humanas e os recursos naturais necessários para a realização das mesmas e para a absorção dos resíduos gerados. O grau de dependência é estimado em áreas de terras ou de mar produtivas, necessárias para sustentar a manutenção dessa relação.

Quanto maior o consumo de recursos e a geração de resíduos, maior o tamanho da pegada para sustentar o sistema. Isto é, maior a procura de áreas de terra para garantir a manutenção das actividades (Figura 4.2).



Figura 4.2 – A dinâmica do sistema urbano e a sua dependência dos recursos naturais.

Adaptado de: Mathis Wackernagel (2003)

A metodologia original da Pegada Ecológica consistiu em construir uma matriz de consumo/uso de terra, considerando cinco categorias principais do consumo (alimento, habitação, transporte, bens de consumo e serviços) e seis categorias principais do uso da terra (energia da terra, ambiente construído (degradado), jardins, terra fértil, pasto e floresta sob controlo). Mais, recentemente, foi publicada uma nova versão da Pegada Ecológica com o objectivo de melhorar as deficiências da metodologia original. As principais diferenças são: a) inclusão da superfície total do planeta no cálculo de sua biocapacidade; b) reservar uma parte da biocapacidade para outras espécies; c) mudança das taxas de sequestro de carbono pela vegetação; e d) uso da produtividade primária líquida (NPP) na determinação de factores de equivalência para o cálculo da biocapacidade e da Pegada Ecológica (Venetoulis & Talberth, 2006).

A Pegada Ecológica tem sido sugerida não só como um conceito, mas também como um método que pode gerar uma avaliação de sustentabilidade de forma objectiva, agregada, não tendenciosa e com indicadores unidimensionais (Wackernagel & Rees, 1996).

A metodologia foca-se principalmente nas actividades humanas que dependem dos serviços naturais ou que comprometem essa habilidade de fornecimento de serviços.

Como quer os recursos renováveis, quer a absorção do impacte humano na natureza dependem da saúde e integridade dos ecossistemas, a capacidade regenerativa é considerada um indicador da habilidade natural de suporte da vida no planeta (Monfreda *et al.*, 2004). A fim de se rastrear a procura humana sobre esses serviços, foram desenvolvidos cálculos para se estimar o quanto da capacidade regenerativa da biosfera é utilizada pela economia humana.

Em 2002, a biocapacidade total do planeta era de 11,2 mil milhões de hectares globais. Para uma população de 6,2 mil milhões de habitantes, isto representava que 1,8 hectares globais estavam disponíveis para cada pessoa (este valor diminuía se fosse considerada a área global para uso pelos animais selvagens). Este valor é a quantidade máxima de terra disponível para continuamente suportar uma pessoa de forma sustentada e considera que toda a produtividade da terra está disponível para uso humano, em detrimento do uso por outras espécies. O valor de 1,8 ha de terra disponível por pessoa representa a “Partilha Justa da Terra” (“Fair Earth Share”) e é uma medida da sustentabilidade hipotética, onde os recursos globais são distribuídos de tal modo que toda a humanidade vive sem utilizar o capital natural da Terra (Chambers, *et al.*, 2000).

Em 2002, a Pegada Ecológica global era de 13,7 mil milhões de hectares globais, ou seja, 2,2 hectares globais por pessoa. Este valor excedia a biocapacidade disponível de 1,8 hectares globais por pessoa em 22%, o que significava que a Terra necessitava de mais de um ano e dois meses para regenerar os recursos usados em 2002. Por outras palavras, a economia humana estava em sobre-exploração ecológica (“*ecological overshoot*”) (Chambers *et al.*, 2000).

O *overshoot* representa o quanto a Pegada Ecológica total é maior que a capacidade de suporte do planeta. O *overshoot* ocorre quando o consumo humano e a produção de resíduos excedem a capacidade das fontes naturais em produzir novos recursos e absorver os resíduos produzidos. No período de permanência do *overshoot*, o capital natural torna-se extinto em função do uso excessivo dos recursos disponíveis. A década de 1970 foi marcada pela primeira crise petrolífera, ocasião em que a população humana no seu todo ultrapassou o ponto em que vivia dentro do limite da capacidade de sustentação natural da Terra, com a Pegada Ecológica Global a crescer de forma assustadora, atingindo um nível de 25% acima da capacidade biológica do planeta (Valente, 2007).

O Método da Pegada Ecológica consiste no cálculo dos recursos naturais renováveis utilizados pela humanidade. Actualmente, o nível de consumo dos recursos naturais é superior à capacidade produtiva, o que resulta no esgotamento do capital natural do planeta, tornando a situação insustentável. A natureza é detentora de um stock de recursos que também é conhecido por capital natural, com as seguintes composições: florestas, solo, atmosfera, água e clima.

Conservando as florestas, em troca os seres vivos ganham um clima equilibrado, água purificada e menos ar poluído. Esses benefícios que a natureza oferece, todos os seres vivos necessitam para sobreviver e, caso a população continue consumindo além dos limites de produção das fontes naturais, o mundo caminha ao encontro do *overshoot*, pois caso isso venha a ocorrer a natureza perderá a sua capacidade regenerativa. Portanto, é necessário que a população adquira conhecimentos quanto à situação em que se encontra o planeta e saiba como está a distribuição dos recursos, com a finalidade de evitar o temido e desastroso *overshoot*.

A Pegada Ecológica da humanidade (cerca de 2,2 ha globais por pessoa, como já referido) não está igualmente distribuída pelo globo. Quando se olha para a Pegada Ecológica de país para país, são evidentes disparidades severas. Por exemplo, a Pegada Ecológica do Canadá está estimada em 8,8 ha/pessoa, a da Costa Rica é de 1,95 ha/pessoa e a da Índia é de 0,77 ha/pessoa (Wackernagel *et al.*, 1999, World Wildlife Fund, 2002a). Esta simples comparação dá imediatamente uma ideia do nível de recursos consumidos por cidadãos de diferentes países. A mensagem essencial da Pegada Ecológica é de que um mundo no qual todas as pessoas têm uma Pegada Ecológica grande não é sustentável – a Pegada Ecológica da humanidade como um todo tem de ser mais pequena do que a porção da superfície do planeta ecologicamente produtiva (Wackernagel & Rees, 1996). A Pegada Ecológica procura aplicar limites aos níveis de uso dos recursos pelos humanos, baseando-se para tal num equilíbrio entre o consumo, a assimilação de resíduos e a área disponível para suportar estas actividades. A Pegada Ecológica não se baseia somente na redução do consumo ecológico. Muitos países do mundo têm Pegadas Ecológicas muito grandes, sendo a pegada utilizada neste sentido como um indicador do consumo. Esta é uma parte chave da pegada, pois promove a equidade global no uso dos recursos como um modo de promover igualdade na qualidade de vida de todos (Wackernagel & Rees, 1996).

Assim, segundo Valente (2007), a Pegada Ecológica é um instrumento que foi criado com a finalidade de direccionar questões de sustentabilidade, em três ângulos diferentes: a) equidade entre gerações ao longo do tempo, determinando a porção de recursos naturais que a humanidade utiliza em relação à capacidade regenerativa da natureza; b) equidade

Nacional e Internacional em tempos presentes, dentro e entre nações, onde a Pegada Ecológica tem a capacidade de medir e apresentar a quantidade de consumo de cada um dos envolvidos na questão; c) equidade entre as espécies, registando quanto os seres humanos dominam a biosfera à custa de outras espécies.

O modelo da Pegada Ecológica é muito útil como uma ferramenta de gestão, quando utilizada para destacar um fosso entre dois ou mais indivíduos ou grupos, e sugere áreas para mudanças. Equidade no uso global dos recursos é uma das mensagens chave subjacente a muitas análises individuais da Pegada Ecológica.

Segundo Wackernagel & Rees (1996), de acordo com os dados estatísticos das Nações Unidas, as riquezas do mundo pertencem a 1,1 mil milhões de pessoas, que representam 20% da população mundial e consomem em média 75% dos recursos naturais produzidos no mundo. No entanto, isso significa que a outra parte da população que corresponde a 4,7 mil milhões de pessoas, o equivalente a 80% da população mundial, sobrevive com os 25% restantes dos recursos produzidos. Os resultados aferidos pela Pegada Ecológica reforçam as relações existentes entre a sustentabilidade e a equidade, tornando visíveis os impactes ecológicos causados pelas actividades antrópicas, ajudando os responsáveis pelas tomadas de decisões, com a finalidade de beneficiar a sociedade e o ambiente natural.

Reconhecer que nem todas as pessoas podem ter o estilo de vida dos países industrializados não é dizer que pessoas pobres devem continuar pobres. É dizer que devem existir ajustes em todo o lado e que, se esta análise ecológica estiver correcta, continuar com o actual tipo de desenvolvimento irá afectar os menos afortunados de modo mais forte. Uma crença cega no sonho do expansionismo não o torna real, em vez disso afasta a humanidade de aprender a viver dentro dos limites da natureza e torna-a ecologicamente e socialmente destrutiva (Wackernagel & Rees, 1996).

Em sentido mais lato, a Pegada Ecológica é sobre reclamar a distribuição dos recursos do planeta de modo equitativo. Algumas pessoas do mundo têm pegadas demasiado grandes enquanto outras têm pegadas dramaticamente pequenas, de tal modo que a sua sobrevivência é questionável. A equidade do uso dos recursos, enquanto mantem uma respeitável qualidade de vida é um dos objectivos primários do desenvolvimento sustentável (Wackernagel & Rees, 1996). O conceito de Pegada Ecológica é então um indicador do estado actual da sustentabilidade, colocando todos os humanos numa escala comum. Deste modo, a Pegada Ecológica não só permite a consciencialização sobre o actual comportamento insustentável das sociedades, mas também alerta para acções que podem ser tomadas de modo a preveni-lo (Costanza, 2000). A Pegada Ecológica pode tornar-se

uma ferramenta de medida de fácil compreensão para a sustentabilidade ecológica. Ao sumarizar os diversos impactes ecológicos de um modo compreensível, ajuda a comunicar a magnitude das questões e fornece um contexto que permite acções tangíveis (Wackernagel *et al.*, 1999).

4.1. CRÍTICAS, VANTAGENS E LIMITAÇÕES DA PEGADA ECOLÓGICA

O conceito e o indicador da Pegada Ecológica parecem ser aceites sem críticas por muitos cientistas e políticos, e especialmente por organizações ambientalistas (Van den Bergh & Verbruggen, 1999). O método quantifica os fluxos de energia e massa de uma economia ou actividade específica, convertidos em áreas correspondentes necessárias para suportar esses fluxos. Como já foi referido, o poder do método está no facto de que toda a exploração humana dos recursos e do meio ambiente é reduzida a uma única dimensão, áreas de terra e água para seu suporte.

Hails *et al.* (2006) afirmam que a Pegada Ecológica não prevê o futuro, portanto ela não estima perdas futuras causadas pela actual degradação dos ecossistemas. Os mesmos autores acrescentam que as contas da Pegada não indicam a intensidade com que cada zona biologicamente produtiva está a ser utilizada, nem apontam as pressões específicas à biodiversidade.

Segundo Van Bellen (2005), a realização do cálculo da Pegada Ecológica não é de fácil entendimento, pois necessita de uma série de dados de consumo e produtividade, além de requerer cálculos para a padronização dos resultados. Outras limitações do método são descritas por Wackernagel & Rees (1998), quando reconhecem que a Pegada Ecológica é apenas uma aproximação grosseira da quantidade de recursos ambientais procurados pela humanidade, pois factores chave como os impactes cumulativos da poluição da água e do ar não são tidos em consideração no cálculo. Para além destes factores é ainda de realçar o facto de que a Pegada não mede a qualidade de vida das pessoas, o outro imperativo para a sustentabilidade. A Pegada necessita de ser complementada por indicadores sociais para abrangerem compreensivamente o progresso para o desenvolvimento sustentável (Wackernagel *et al.*, 1999). Uma limitação chave da Pegada Ecológica é a incapacidade de medir para lá do uso de recursos, de modo a incorporar os subjacentes e complexos factores sociais e culturais da sustentabilidade. Para além disso, a Pegada Ecológica não fornece soluções. Em vez disso, fornece as questões relevantes que os círculos políticos têm de responder se pretendem realmente a sustentabilidade, apresenta os custos e

benefícios de determinadas decisões e identifica pontos de intervenção para a sustentabilidade (Redefining Progress, 2002).

Alguns críticos afirmam que a Pegada Ecológica não considera a tecnologia como instrumento que poderia substituir certos recursos e melhorar a eficiência do sistema. No entanto, Wackernagel & Rees (1998) argumentam que o método permite comparar requerimentos e leis dos ecossistemas naturais com aqueles que resultariam se uma dada tecnologia específica fosse implementada.

Outros estudiosos apontam a deficiência do método em mostrar a dinâmica das condições de mudança, uma vez que a ferramenta retrata o estado actual de um sistema. Contudo, Wackernagel & Rees (1998) afirmam que através do uso das séries temporais a Pegada Ecológica pode revelar a dinâmica das mudanças presente no sistema. Um exemplo disto é a publicação do relatório “Living Planet Report 2004” que apresenta a Pegada Ecológica de mais de cem países e demonstra a variação que o consumo de recursos naturais sofreu desde a década de 60, a diferença na apropriação de terras bioprodutivas entre as nações e quais os recursos mais procurados pelas actividades humanas (Andrade, 2006).

As principais vantagens da utilização da Pegada Ecológica, como ferramenta para medir a sustentabilidade ambiental de um determinado sistema, podem ser descritas, conforme Wackernagel & Rees, (1998); Van Bellen (2005); Gössling *et al* (2002); *Redefining Progress* (2004); WWF (2002b), do seguinte modo:

- A mensagem final é clara e objectiva, conseguindo retratar a lógica da sustentabilidade ambiental através do conceito de capacidade de carga;
- A ferramenta funciona como um índice agregado que liga várias questões ou temas da sustentabilidade, como desenvolvimento e equidade;
- Pode ser utilizada pelos governos locais como instrumento revelador de tendências e para avaliação de riscos;
- Os resultados são de fácil comunicação auxiliando nas tomadas de decisões e formulação de políticas públicas e no planeamento local. Por exemplo: os números da Pegada Ecológica podem apontar qual a opção menos impactante para construir um novo loteamento, num terreno distante que necessitará de construção de estradas havendo mais deslocações por autocarros ou automóveis, ou em terras mais próximas ao centro, porém com maior potencial para cultivo.

- A ferramenta consegue ser, ao mesmo tempo, concisa e detalhada. Ela consegue explicar através de um único número a área necessária para suportar um sistema, mas esse número pode ser facilmente desmembrado nos dados que o compõe.
- Permite construções de cenários, não como previsões positivas ou negativas do futuro, mas avaliando o que poderia acontecer se determinadas acções fossem tomadas. Por exemplo, os efeitos que mudanças nos padrões de consumo poderiam ocasionar.
- É uma ferramenta flexível, pois pode ser usada para diversos níveis de sistemas (cidades, nações, fabricação de um produto, casas, indivíduos).
- Os resultados podem ser aplicados para análises de negócios e investimentos, por exemplo, a questão energética. Dependendo do resultado da Pegada Ecológica em relação ao consumo de energia e a análise das fontes energéticas disponíveis, pode-se visualizar a possibilidade em se investir em fontes de energia alternativas ou explorar diferentemente as fontes actuais.
- É uma ferramenta excelente para educação ambiental e disseminação do conhecimento sobre os limites do meio ambiente.

As vantagens descritas apontam o potencial e amplitude na utilização da Pegada Ecológica. A flexibilidade e transparência nos resultados estimulam a adopção desta ferramenta para o cálculo da sustentabilidade nos mais variados sistemas. Entretanto, para Wackernagel & Rees (1998), o método pode ajudar a sociedade a ver melhor o sistema onde ela opera e quais são as suas principais restrições, orientando a política e monitorizando o progresso na busca da sustentabilidade em todas as suas dimensões.

Infelizmente, a Pegada Ecológica, tal como qualquer outro método de medição não consegue captar todos os aspectos da sustentabilidade. Este método determina a capacidade regenerativa da natureza que é necessária para dar resposta à procura humana de recursos e serviços ecológicos. Esta é uma medida conservativa que fornece um balanço que não permite determinar a procura ou a biocapacidade no futuro. A Pegada Ecológica mostra quem está a utilizar o quê, mas não indica como os recursos devem ser distribuídos, sendo esta uma decisão mais política do que uma questão científica (Wackernagel, 2003).

Muitas suposições são utilizadas ao calcular a Pegada Ecológica. Como qualquer modelo, a Pegada Ecológica é uma simplificação de um item muito complexo: o impacte ecológico humano. Assim, todas as áreas possíveis de uso dos recursos não estão identificadas e

indivíduos que levam vidas atípicas não serão representados de forma justa por este modelo (Wackernagel & Rees, 1996). Além disso, este modelo assume que os indivíduos comportam-se do mesmo modo e têm padrões similares de uso dos recursos ao longo do ano. Esta é talvez a maior suposição da Pegada Ecológica: não é permitido aos humanos possuir características intrínsecas ou únicas para além do que é capturado pela Pegada Ecológica. Diferenças individuais são mascaradas e atributos do grupo são atribuídos ao indivíduo. Com a Pegada Ecológica, o nível médio de consumo torna-se o marcador pelo qual as comparações são efectuadas.

A Pegada Ecológica tenta firmemente “standarizar” a medição do impacte humano. Este facto é a sua força, na qual cria uma medida universal sob a qual todos os indivíduos de um certo grupo (tal como os turistas dos hotéis) são julgados, e é simultaneamente a sua fraqueza, pois o modelo nunca irá reflectir a complexidade da natureza e comportamento humano. Ao procurar fazer afirmações gerais acerca do uso de recursos de um indivíduo comparado com outro, um nível elevado de detalhe não é considerado necessário (Hunter 2002). A importância da Pegada Ecológica não está em medir com exactidão todas as facetas do uso de recursos, e sim em demonstrar que o uso de recursos pode ser afectado por certos comportamentos individuais (Chambers *et al.*, 2000).

A Pegada Ecológica não é uma fórmula estática. Desde a sua criação, constantes revisões do método e uma crescente melhoria da recolha de dados fizeram aumentar o número de categorias de impacte ecológico cobertas pela Pegada Ecológica. Além disso, o aumento da popularidade deste método levou a que mais investigadores e agências tenham-no adoptado e modificado para ir de encontro aos seus propósitos. Contudo, devido à constante revisão e adaptação é difícil comparar os valores da Pegada Ecológica de um estudo para outro. O que um estudo incluía, outro abandonou, onde um investigador usou dados globais outro usou dados europeus, etc.. Este fenómeno é uma das maiores limitações ao modelo da Pegada Ecológica, ou seja, não é um instrumento estável (World Wildlife Fund, 2002a). Este crescimento da Pegada Ecológica representa uma contínua afinação do modelo e a inclusão de mais categorias de uso dos recursos ecológicos. Ao efectuarem-se comparações entre estudos da Pegada Ecológica é importante ter em mente que se tratam de resultados de metodologias que, apesar de relacionadas, são diferentes.

Existem ainda autores que apontam limitações ao método de cálculo da Pegada em si, nomeadamente:

- a) a agregação de dados e as diferenças entre tipos de área;
- b) o uso hipotético e insustentável da terra;
- c) o uso sustentável da energia;

d) áreas excluídas do cálculo.

4.1.1. DADOS AGREGADOS E DIFERENÇAS ENTRE OS TIPOS DE ÁREA

A primeira objecção feita à Pegada Ecológica está ligada justamente à suposta atractividade do método, segundo o qual o resultado obtido fornece um indicador unidimensional através da soma de todo o consumo relacionado directa ou indirectamente com os impactes ecológicos em termos de área utilizada. Isso requer que diferentes categorias de consumo sejam convertidas em áreas. Essa conversão é incompleta, pois não são levadas em conta as diferenças locais e regionais dos diferentes tipos de espaço.

O maior problema é que factores de conversão são usados como representantes dessas diferenças, porém eles não reflectem mudanças ao longo do tempo, nem variações no espaço. Esse problema é ampliado pela escolha de um sistema fixo de ponderação dos tipos de área. Algumas categorias recebem o mesmo “peso”, mesmo quando está claro que os seus impactes no ambiente são bem distintos (Van der Bergh & Verbruggen, 1999).

Por exemplo, no procedimento da Pegada Ecológica, espaços utilizados para cidades e infra-estruturas recebem o mesmo peso de terras utilizadas para a agricultura.

O factor de rendimento, que representa a produtividade média de um tipo de área por país, pode variar muito dentro do próprio sistema analisado, particularmente em países em que há diversidade de climas e vegetação. Por este motivo, quando se aplica o método para análises locais, regionais, bacias hidrográficas ou propriedades agrícolas é necessário calcular factores de rendimento para cada divisão do sistema. Por exemplo, caso se avalie uma propriedade agrícola, poder-se-ia dividir a propriedade por tipos de culturas. Assim, cada tipo de cultivo deve ter o seu próprio factor de rendimento, e, consequentemente, a sua pegada.

Essas suposições podem trazer resultados que não condizem com os impactes ambientais gerados pela actividade produtiva desenvolvida. Isso torna-se um grande problema quando a Pegada Ecológica é promovida e utilizada como um critério para seleção de opções de políticas públicas. Segundo Wackernagel & Rees (1996), esta metodologia é um instrumento de planeamento que ajuda a traduzir as preocupações com sustentabilidade em acções públicas.

Críticas recentes exploram mais a fundo a sua metodologia. Por exemplo, Wiedmann & Lenzen (2007) encontram inconsistências no processo de conversão de hectares a hectares globais devido ao facto da Pegada Ecológica ajustar rendimentos da produção primária a médias globais e não fazer o mesmo com os rendimentos da produção secundária. Já para Venetoulis & Talberth (2007), o uso das produtividades potenciais (GAEZ) para calcular os factores de equivalência (ou factores de conversão de hectares a hectares globais) não mede a verdadeira intensidade da pressão humana sobre os ecossistemas.

No entanto, em qualquer abordagem de planeamento, devem ser definidos os objectivos, limites e instrumentos a serem utilizados. Segundo Van den Bergh & Verbruggen (1999), isso não foi feito na Pegada Ecológica. Logo, a metodologia por si só não poderia ser a base nem guia principal para a solução de problemas públicos. Acredita-se que o método possa ser usado como um indicador da situação do impacte das actividades humanas sobre o ambiente, porém uma análise mais profunda (talvez envolvendo outros métodos) deve ser feita para diagnosticar a situação e propor soluções (Pereira, 2008).

4.1.2. USO HIPOTÉTICO E INSUSTENTÁVEL DA TERRA

Uma segunda objecção feita à Pegada Ecológica relaciona-se com a dimensão do uso da terra. O primeiro aspecto importante a ser ressaltado é que “pegada” denota uma área hipotética e que pode ser facilmente interpretada como um área real de terra, não apenas pelo público em geral mas por políticos, decisores, ambientalistas e investigadores. Isso pode ser interpretado como um caso de “falsa solidez” (Van den Bergh & Verbruggen, 1999).

A natureza hipotética da Pegada Ecológica significa, por exemplo, que a pegada mundial pode exceder a área produtiva total disponível. Além disso, o método não faz distinção entre uso sustentável e uso insustentável da terra. Para se medir o nível de sustentabilidade de uma economia ou actividade, são necessários indicadores que se foquem nos processos que contribuem para essa sustentabilidade ou insustentabilidade, como por exemplo, uso e degradação do solo. Logo, os indicadores devem reflectir tanto a qualidade quanto a quantidade de uso de recursos renováveis.

Uma distinção entre área sustentável e insustentável deve ser realizada como uma condição mínima para qualquer procedimento que pretende determinar em que extensão uma actividade ou região está a contribuir para o desenvolvimento (in)sustentável. A metodologia

da Pegada Ecológica não permite uma comparação entre sustentabilidade ambiental e os tipos de uso da terra (intensivo ou extensivo) (Van den Bergh & Verburggen, 1999). Outra questão importante é que a Pegada Ecológica estabelece uma função única para cada tipo de área. No entanto, em muitos casos, o uso da terra fornece serviços e funções múltiplas.

4.1.3. USO SUSTENTÁVEL DE ENERGIA

A terceira objecção diz respeito ao método de medida do impacte associado ao uso de energia. As áreas requeridas para energia fóssil ocupam mais de 50% em média da pegada de países desenvolvidos. Esse componente consiste na estimativa da área de floresta necessária para absorver as emissões de dióxido de carbono. Essa ideia é questionável, pois a assimilação de CO₂ pelas florestas é apenas uma das opções de compensar emissões e, aparentemente, não a mais eficaz. Além disso, a Pegada Ecológica considera uma taxa de sequestro de 0,95 t C/ha/ano (Wackernagel *et al.*, 2005). Assim, para cada tonelada de carbono emitido, assume-se uma pegada de 1,05 hectares. Porém esse cálculo está baseado no sequestro de CO₂ por florestas em apenas dois anos pontuais (1980 e 1990), desconsiderando que essa taxa varia conforme a idade das árvores, período do ano, ecossistema, etc. (Pereira, 2008).

Segundo Van den Bergh e Verbruggen (1999), essa abordagem apresenta 2 problemas principais. Primeiro, pode ser que não exista terra disponível suficiente e adequada para florestas. Por outras palavras, esse cenário sustentável de energia pode esbarrar em barreiras técnicas (ou ambientais). Segundo, a solução dependeria da disponibilidade e do custo da terra, bem como da produtividade de reflorestamento. Todos esses aspectos diferem entre países e regiões, pois dependem do nível de desenvolvimento, da tecnologia disponível e de circunstâncias geográficas (incluindo clima e tipo de solo).

4.1.4. ÁREAS EXCLUÍDAS DO CÁLCULO

Outra questão é a exclusão arbitrária de áreas consideradas de baixa produtividade dos cálculos da Pegada Ecológica. Sob a perspectiva Venetoulis & Talberth (2007) que criticam a metodologia convencional, toda a Terra é relevante devido ao facto da maior parte da superfície terrestre participar do ciclo do carbono.

Áreas excluídas do cálculo incluem desertos, tundras e oceanos. Parece totalmente incoerente desconsiderar áreas tão importantes ao funcionamento dos ciclos biogeoquímicos. Ao mesmo tempo em que estima a pegada da energia baseada na capacidade de assimilação de CO₂ das florestas, a metodologia falha ao não reconhecer a importância, por exemplo, do sequestro de CO₂ pelos oceanos, responsáveis por cerca de 2/3 da absorção total. Portanto, apesar de serem regiões com baixa ou nula produção de biomassa para consumo humano, essas áreas desempenham funções essenciais ao planeta. Muitos ecossistemas que não são usados directamente podem ter benefícios indirectos para seres humanos, como fornecer biodiversidade ou serviços ecossistémicos (Venetoulis & Talberth, 2007).

Segundo estes autores a metodologia falha ao não avaliar actividades que reduzem a capacidade de regeneração da natureza. Por exemplo, o uso de materiais para os quais a biosfera não tem nenhuma capacidade de assimilação significativa (plutónio e outros elementos radioactivos associados com a produção de energia nuclear, bifenilos policlorados (PCBs), e clorofluorcarbonos (CFCs).

Também são excluídos processos que danificam irreversivelmente a biosfera, por exemplo, extinção de espécies, destruição de aquíferos, desmatamento e desertificação (Loh & Wackernagel, 2004).

4.2. PEGADA ECOLÓGICA: O CÁLCULO

Como já foi referido, Wackernagel & Rees (1996) introduziram o conceito de Pegada Ecológica. A ideia básica é de que cada indivíduo, processo, actividade e região têm um impacto na Terra, através de uso de recursos, produção de resíduos e uso de serviços fornecidos pela natureza. Esses impactes podem ser convertidos em áreas biologicamente produtivas. Assim, a pegada mostra a extensão da produtividade da natureza da qual a humanidade se apropria. Por outras palavras, a Pegada Ecológica é uma medida do impacto da população expressa em termos de área apropriada.

Para fornecer uma resposta quantitativa à questão de quanta capacidade regenerativa é requerida para manter um determinado fluxo de recursos. Encontraram-se 8 suposições principais para a contabilidade da Pegada Ecológica (Loh & Wackernagel, 2004; Andrade, 2006; Johnson, 2003):

1 - É possível monitorizar as quantidades anuais dos recursos consumidos e desperdícios gerados pela população.

As quantidades anuais dos recursos consumidos e desperdícios gerados pela população podem ser medidas em termos físicos (toneladas, joules ou metros cúbicos) e esses valores podem ser registados. Os dados estão disponíveis em estatísticas nacionais e mundiais. O consumo pode ser calculado pelo balanço entre produção doméstica e comércio internacional (importações e exportações).

Alguns países contêm informações mais detalhadas do que outros, a disponibilidade de dados sobre produção e consumo colabora para o resultado de uma Pegada Ecológica mais completa e menos distorcida da realidade. Para a determinação da Pegada Ecológica de cidades ou regiões menores, deve-se procurar utilizar dados locais ou regionais, no intuito de estar o mais próximo da realidade local possível.

2 - A maioria dos fluxos (recursos e resíduos) podem ser medidos em termos de área necessária para manter estes fluxos.

Esta suposição está baseada na relação existente entre processos bioprodutivos e superfícies que podem capturar a luz solar por fotossíntese. Actualmente, a maioria dos ecossistemas pode ser mapeada considerando este princípio. Fluxos de recursos e resíduos que não podem ser medidos nestes termos são excluídos da avaliação. Como consequência, o valor da Pegada Ecológica é subestimado como estes autores reconhecem.

3 - As diferentes zonas em hectares reais podem ser expressas em termos de áreas padronizadas com produtividade média.

Pela ponderação de cada área em proporção à sua produção potencial anual de produtos agrícolas, as diferentes zonas podem ser expressas em áreas padronizadas. Estas áreas padronizadas, chamadas “hectares globais” (gha), representam os hectares com potencial para produzir biomassa utilizável (culturas) igual à média potencial mundial de um determinado ano. Por outras palavras, cada hectare pode ser transformado numa área equivalente com a produtividade média do mundo, após ser integrado o factor de proporcionalidade da produtividade da biomassa.

4 - As áreas servem somente para um propósito.

Áreas que produzem recursos e assimilam desperdícios podem servir a um único propósito. Como já foi referido, uma das críticas à metodologia convencional nasce desta suposição: “não considerar que alguns (ou todos os) ecossistemas podem fornecer outras funções ou serviços ecossistémicos, além de produzir recursos” (Venetoulis & Talberth, 2007). A

Pegada Ecológica considera somente uma função denominada de Função Primária. Por exemplo, numa dada área existe a plantação de árvores para fornecer madeira para produção de papel ou energia e um rio que fornece água para a agricultura noutra unidade de terra. Deve-se considerar apenas a área correspondente à plantação de florestas. A água fornecida para a agricultura é considerada no cálculo da área correspondente ao cultivo de alimentos.

5 - As áreas podem ser somadas

Visto que estas áreas são consideradas áreas para usos exclusivos e que cada hectare padrão representa a mesma quantidade de produtividade de biomassa, podem ser somadas, o que representa a procura da humanidade.

6 - As áreas equivalentes à procura humana (pegada) e à oferta da natureza (biocapacidade) podem ser directamente comparadas.

A Pegada Ecológica reflecte a procura das actividades humanas enquanto a Biocapacidade representa o quanto os recursos naturais têm capacidade de suprimir. Estes elementos podem ser comparados entre si, pois a área que resulta de cada um deles está em unidades de produtividade global (gha) que permite a comparação. Foi esta propriedade que converteu a Pegada Ecológica numa ferramenta didáctica e simples, de comparação do impacte humano e da oferta da natureza.

7 - A área de procura pode exceder a área oferecida.

Uma pegada maior que a biocapacidade indica que a procura excede a capacidade regenerativa do capital natural existente. Isto representa que o sistema, da forma como é administrado, é insustentável. Por exemplo, se produtos florestais são explorados a uma taxa que é o dobro da taxa de regeneração, a sua pegada é duas vezes o tamanho da floresta. Isto significa que essa exploração ocorre de forma insustentável. Loh & Wackernagel (2004) referem-se a esta situação como “*overshoot* ecológico”, já descrito anteriormente. Já Hails *et al.* (2006) referem-se a “déficit ecológico”. O caso contrário, em que há um saldo positivo, é chamado de “reserva ecológica”. Muitos países compensam seus déficits ecológicos através da importação de biocapacidade de outros países.

8 - Podem ser feitas comparações a nível nacional e internacional.

As comparações entre regiões a nível nacional e internacional devem ser realizadas utilizando uma unidade padrão de medida, pois cada região possui um nível de produtividade diferente em função das condições climáticas ou tecnologias disponíveis. Wackernagel *et al.* (2005) apresentam dois factores de conversão que padronizam a

produtividade dos hectares em unidades de áreas globais, são eles: o “factor de equivalência” e o “factor de produção”, apresentados mais à frente.

Assim, pode-se dizer que ao calcular a Pegada Ecológica, a variável medida é a quantidade de “natureza” (em hectares globais de terra produtiva com uma produtividade mundial média) que é necessária para um indivíduo viver com o seu estilo de vida. Esta “natureza” toma a forma de energia, espaço, combustíveis fósseis, comida e muitos outros itens. Na Pegada Ecológica, todos estes itens são transformados em áreas exclusivas biologicamente produtivas necessárias para fornecer continuamente os recursos e absorver os resíduos das pessoas com a tecnologia prevalecente (Wackernagel *et al.*, 1999). Assim, a Pegada Ecológica produz um valor de área que é único e totalmente utilizado pelo indivíduo em estudo, pois o espaço da pegada não pode ser partilhado (Wackernagel & Rees, 1996).

As terras disponíveis para suprimir as necessidades das actividades humanas são classificadas, segundo Wackernagel & Rees (1998) e Chambers *et al.* (2000) em:

a) **Território de disponibilidade limitada:** estas áreas não são contabilizadas no cálculo da Pegada Ecológica.

a.1) áreas de biodiversidade: compreende as florestas com função de proteger a biodiversidade (espécies animais e vegetais) e assimilar as emissões de dióxido de carbono.

a.2) áreas não produtivas: são aquelas que não possuem capacidade produtiva para a procura humana, por exemplo, os desertos e as calotas polares.

b) **Território construído:** são os ambientes construídos para habitação, comércio, indústria, infra-estruturas, jardins. Representa o consumo de terras bioprodutivas para construções, existindo, simultaneamente, uma perda de território bioprodutivo naquela área.

c) **Território de energia:** território apropriado pela utilização de energia fóssil. Esta área corresponde ao montante de área necessária para a absorção do CO₂ emitido pelo consumo de energia fóssil (petróleo ou carvão).

d) **Território terrestre bioprodutivo:**

d.1) terras cultiváveis para agricultura;

d.2) áreas de pastagens. As áreas de pasto são menos produtivas que as terras para cultivo;

d.3) florestas para corte de madeira. As áreas de floresta para atender a procura de madeira também previnem a erosão do solo, colaboram para a estabilidade climática e a manutenção dos ciclos hidrológicos, e podem ajudar na proteção da biodiversidade.

e) **Área marítima bioprodutiva:** ainda que os oceanos cubram mais de 36 mil milhões de hectares da superfície da Terra, a pesca comercial intensiva estende-se a partir da costa num raio de apenas 300 km, evidenciando que é na costa marítima onde existe maior bioprodutividade.

A Figura 4.3 representa os tipos de área descritas acima. De acordo com o montante consumido de cada item pelo sistema e o tamanho da Pegada resultante, as áreas terão tamanhos diferentes na composição da Pegada.



Figura 4.3 – Classificação dos tipos de terra.

Adaptado de WWF (2002a)

Os componentes da Pegada Ecológica são medidos como impactes num ou mais dos seguintes tipos de uso do solo: terra arável, pastagens, floresta, área construída, mar e energia fóssil. A categoria “energia fóssil” é o espaço ecológico requerido para substituir a energia bioquímica dos combustíveis fósseis usados e para absorção dos seus resíduos (Wackernagel *et al.* 1999). As outras categorias representam a localização generalizada da área de terra apropriada que constitui a Pegada Ecológica (Wackernagel & Rees, 1996).

Actualmente o cálculo da Pegada Ecológica, na sua forma mais básica é o consumo total de um produto dividido pela produção média por hectare para esse produto. Este conceito simples funciona bem para produtos produzidos ou consumidos biologicamente, como a comida e madeira. Para produtos manufacturados, ou que necessitem o uso de energia fóssil, o cálculo torna-se mais complexo. Nestes casos a determinação da pegada envolve uma série de cálculos complementares para determinar o tamanho total da pegada.

4.2.1. TÉCNICAS DE CÁLCULO DA PEGADA ECOLÓGICA CONVENCIONAL: COMPOSTA E POR COMPONENTES

As primeiras Pegadas Ecológicas foram calculadas utilizando a abordagem por componentes. Com a evolução do método com o objectivo de se tornar mais compreensivo e robusto, surgiu o método composto, que agora é usado para o cálculo nacional (Simmons *et al.*, 2000).

O método por componentes é descrito com detalhes por Chambers *et al.* (2000). Esta abordagem soma a Pegada Ecológica de todos os componentes relevantes do consumo de recursos de uma população, processo ou actividade, e a sua produção de resíduos. Isto é feito em dois passos: primeiro, identificando e contabilizando todos os itens individuais que uma dada população, processo ou actividade consome; segundo, avaliando a Pegada Ecológica de cada componente usando dados do ciclo de vida. Segundo Monfreda *et al.* (2004), a exactidão global do resultado final depende da integralidade da lista de componentes, assim como da fiabilidade da avaliação do ciclo de vida de cada componente identificado. Eles acrescentam que este processo pode produzir resultados incorrectos, dadas as limitações do ciclo de vida: falta de exactidão e informações sobre o ciclo de vida dos produtos; problemas de dupla contagem no caso de cadeias complexas de produção; e ampla quantidade de detalhes para cada processo analisado.

Segundo Simmons *et al.* (2000), os componentes relevantes para o cálculo da Pegada Ecológica por componentes são os seguintes:

- Eletricidade (Doméstica);
- Gás (Doméstico);
- Electricidade (Outra);
- Viagens de carro, autocarro, comboio e avião;
- Gastos com estradas;
- Transporte ferroviário, marítimo, aéreo;
- Alimentos (agrícolas, pecuários, pesqueiros, etc.);
- Produtos madeireiros;
- Resíduos reciclados: vidro, papel, cartão, metais, compostagem;
- Resíduos: domésticos, industriais, inertes;
- Água;
- Área Urbanizada.

A abordagem por componentes é indicada para análises locais, regionais e de organizações (George & Dias, 2005).

A Pegada Ecológica composta foi desenvolvida e descrita com detalhe por Wackernagel & Rees (1996). Esta abordagem calcula a Pegada Ecológica usando dados nacionais agregados (produção e produtividade) e dados do comércio internacional (importações e exportações). Tais dados agregados capturam a procura de recursos sem a necessidade de informação sobre o uso final de cada um deles. Por exemplo, para calcular a Pegada de um país associada a produtos de papel, informações sobre a quantidade total consumida estão disponíveis e são suficientes para a tarefa. Em contraste com o método por componentes,

não há necessidade de se saber quanto do consumo de papel foi usado para cada propósito, como uso no escritório, comercial, impressão, etc. Consequentemente, esta abordagem é vantajosa para ser aplicada em análises de países, permitindo uma comparação entre eles (Monfreda *et al.*, 2004).

4.2.1.1. UNIDADE DE MEDIDA

A unidade de medida da Pegada Ecológica é o “hectare global” (gha). Esta unidade corresponde a um hectare de espaço biologicamente produtivo com “produtividade média mundial”. Este componente espacial faz da Pegada Ecológica, uma poderosa ferramenta pedagógica e comunicativa dos efeitos do consumo de recursos, aos utilizadores finais (Costanza, 2000), consequentemente, uma medida de fácil entendimento e interpretação da sustentabilidade de um ecossistema (Siche *et al.*, 2007).

A finalidade de se utilizar os hectares globais na Pegada Ecológica, em geral, é permitir a comparação das duas partes que compõem o cálculo da Pegada Ecológica, a Pegada e a Biocapacidade dos diferentes países, os quais têm qualidades e características diferentes de áreas para cultivo, pastagem, florestas e zonas de pesca. O método utiliza dois factores para converter cada uma das áreas biologicamente produtivas dos países, de hectares (ha) a hectares globais (gha): o factor de equivalência e o factor de produção.

4.2.1.2. FACTORES DE EQUIVALÊNCIA

Factores de equivalência representam a produtividade potencial média global de um determinado espaço bioproductivo em relação à produtividade média global de todas as áreas bioproductivas. Segundo Monfreda *et al.* (2004), um espaço destinado ao cultivo é mais produtivo do que uma área de pastagem, e logo deve ter um factor de equivalência maior. Os factores de equivalência para cultivo, floresta, pastagem e área construída derivam do índice de conveniência ou índice de adequabilidade (SI) das “Global Agro-Ecological Zones (GAEZ) 2000”. GAEZ é um modelo espacial (IIASA & FAO, 2000) de potenciais de produtividade agrícola.

O modelo GAEZ mapeia o potencial de produção agrícola de diversas variedades de cultivo com dados de tipo de solo, declividade, estações do ano, precipitação, etc. O modelo assinala índices de conveniência/adequabilidade ou medidas de produtividade potencial

para cada tipo de área, que nada mais são do que a aptidão dessas terras em produzir culturas. Essas estimativas são feitas levando-se em conta o mesmo nível de inputs, como água e fertilizantes, independente das taxas de gestão e de produção de biomassa (IIASA & FAO, 2000). Na Figura 4.4 é apresentado um esquema do modelo GAEZ 2000.

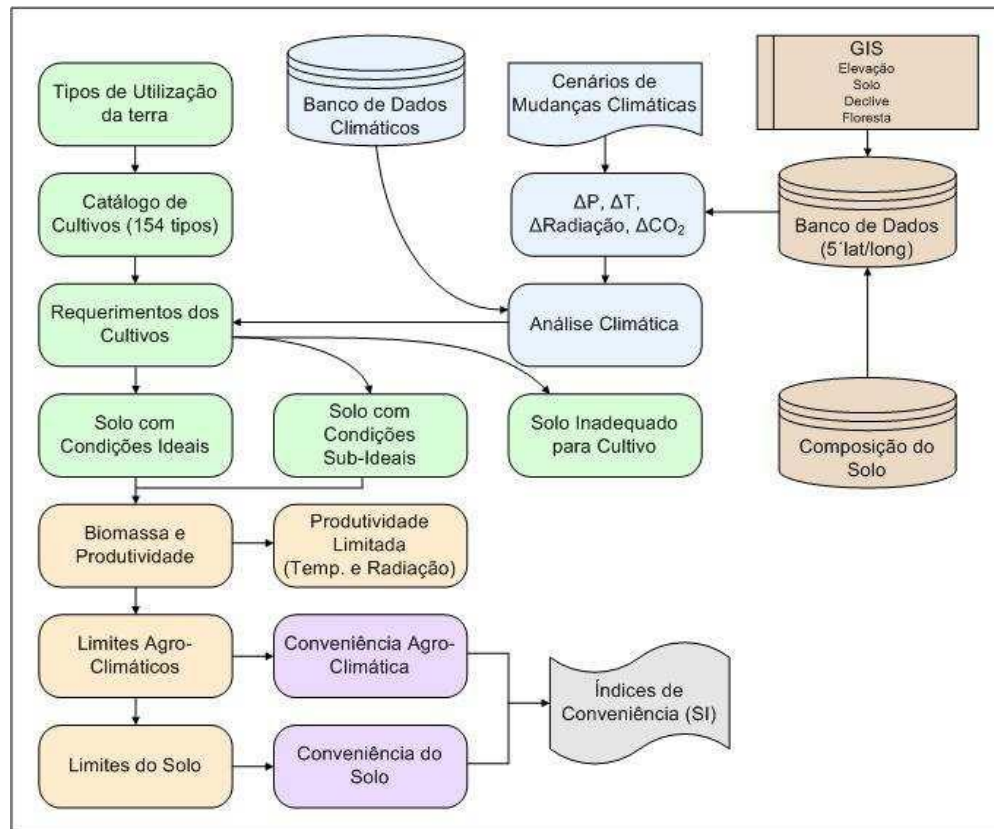


Figura 4.4 - Esquema do modelo espacial GAEZ 2000.

Fonte: Pereira, 2008

O modelo GAEZ divide toda a terra em 5 categorias, baseadas no cálculo da sua produtividade potencial. A todas as áreas é atribuído um índice de conveniência/adequabilidade de entre os seguintes (Wackernagel *et al.*, 2008):

- Muito adequada (VS) – 0,9
- Adequada (S) – 0,7
- Moderadamente adequada (MS) – 0,5
- Marginalmente adequada (mS) – 0,3
- Não adequada (NS) – 0,1

O cálculo dos factores de equivalência assume que a terra mais produtiva é atribuída ao uso mais produtivo: a terra disponível mais adequada será área arável, a área mais adequada seguinte será área de floresta e a área menos adequada será área de pastagem.

Portanto, os factores de equivalência são calculados como a razão entre o índice de adequabilidade para dado tipo de área e o índice médio de adequabilidade para todos os tipos de área. De forma geral, os factores de equivalência definem a quantidade de hectares globais (gha) contidos numa categoria de uso de terra ou espaço pesqueiro (ha). Funcionam como um elemento redistributivo dos hectares reais no seu equivalente de hectares globais; por exemplo, o valor de $EQF_{culturas_2001} = 2,21$ significa que cada hectare real cultivado equivale a 2,21 hectares globais.

De modo mais simples, pode-se representar o factor de equivalência como a produtividade média mundial de um determinado tipo de terra bioproductiva, dividida pela produtividade média mundial de todos os tipos de terra bioproductivas (Andrade, 2006).

Nos cálculos da Pegada Ecológica o valor do factor de equivalência referente às áreas de pesca é estimado como sendo a sua capacidade de fornecer proteína animal em relação às áreas de pastagem. Segundo Monfreda *et al.* (2004), o factor de equivalência da pesca é 80% do valor do factor da pastagem. O factor de equivalência para águas interiores é o mesmo das áreas marinhas.

As áreas de cultivo e as áreas construídas são aquelas com maior potencial produtivo, seguidas das áreas de floresta e de energia, das áreas de pasto e da área marítima. A área construída possui o mesmo factor de equivalência que a área de cultivo, pois Wackernagel, *et al.* (2005) consideram que as áreas construídas ocupam o espaço de áreas que poderiam ser cultivadas.

As áreas de floresta e energia possuem o mesmo factor de equivalência devido à variedade de funções que a floresta pode ter. No entanto, em função da grande procura por energia, os autores anteriores apresentam uma determinada área de floresta, denominada terra de energia, especialmente determinada para suprimir essa procura. As terras de energia são apenas uma variação das terras de floresta com uma função específica, de produzir energia ou assimilar o dióxido de carbono originário da queima de combustíveis fósseis.

Em 2005, por exemplo a área arável tinha um factor de equivalência de 2,64, o que indicava que a produtividade média mundial da área arável era mais do dobro da produtividade média de todas as áreas combinadas. Os factores de equivalência são calculados todos os anos e são idênticos para todos os países. No Quadro 4.1 é possível ver os factores de equivalência para o ano de 2005.

Quadro 4.1 – Factores de equivalência em 2005 (Wackernagel *et al.*, 2008)

Tipo de área	Factor de equivalência (gha/ha)
Área arável	2,64
Floresta	1,33
Pastagem	0,50
Marinha	0,40
Águas interiores	0,40
Área construída	2,64

4.2.1.3. FACTORES DE PRODUÇÃO

Factores de produção ou rendimento descrevem o quanto uma área bioprodutiva de um determinado país é mais (ou menos) produtiva do que a média global do mesmo tipo de área bioprodutiva (Monfreda *et al.*, 2004).

Cada país tem os seus factores de rendimento, que são calculados anualmente, um para cada tipo de área. Eles representam a razão entre a área que um país utiliza para produzir os seus bens e a área que seria necessária para produzir os mesmos bens com as médias de produtividade mundial. Por exemplo, o factor de rendimento para áreas de cultivo em Portugal, é a razão entre a produtividade média portuguesa e a mundial. Segundo Monfreda *et al.* (2004), os factores de rendimento reflectem a tecnologia e as práticas de gestão prevalentes no país, bem como a produtividade inerente de recursos renováveis. Por outras palavras, a produção agrícola do país, depende tanto da fertilidade do solo como dos métodos de colheita.

Recomenda-se que, para avaliações locais mais precisas, os factores de produção devem ser calculados para a região de estudo. A falta de dados muitas vezes compromete o cálculo desses factores de produção locais (Andrade, 2006).

4.2.1.4. OS COMPONENTES DA PEGADA ECOLÓGICA

O cálculo da Pegada Ecológica é dividido em duas partes: o consumo da população (pegada) e a oferta ecológica (biocapacidade).

4.2.1.4.1. CONSUMO DA POPULAÇÃO

Globalmente, a produção de culturas, de produtos animais, florestais, pesca, áreas de absorção de carbono e áreas construídas, equivalem ao consumo (Figura 4.5). Estas categorias representam áreas em hectares que somadas resultam na Pegada Ecológica total.

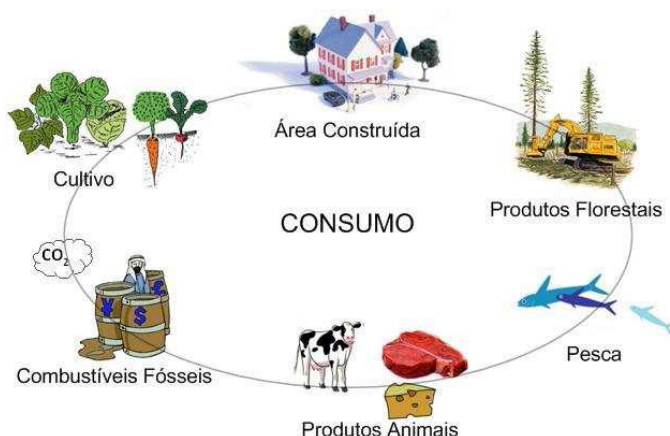


Figura 4.5 – Categorias da Pegada Ecológica.

Fonte: Pereira, 2008

Culturas, pastagens, florestas e zonas de pesca abrangem ecossistemas globais que fornecem à economia humana um grande volume dos seus recursos renováveis. A Pegada Ecológica para cada uma destas áreas é a soma das pegadas de todos os produtos consumidos dentro de cada categoria. Uma visão mais realista consiste em calcular estas pegadas considerando dentro de cada categoria produtos primários e produtos secundários.

Produtos Primários

Representam os produtos não processados, que podem ser usados directamente (ou minimamente processados) ou ser transformados em produtos secundários. No caso de culturas, pasto e floresta, estes incluem produtos imediatos da fotossíntese, tais como frutas e vegetais crus, forragem para animais domésticos e madeira. Para a pesca, os produtos primários são peixes não processados da pesca marinha e continental. Segundo Wackernagel *et al.* (2005) a pegada destes produtos representa a capacidade biológica e técnica requerida para a sua produção.

Produtos Secundários

Estes produtos são bens derivados dos produtos primários, incluindo carne, leite, papel e peixes cultivados. Quando a pegada de um produto (primário ou secundário) é calculada com o rendimento global, a pegada do produto secundário iguala-se à pegada do produto primário. Ou seja, a porção da pegada de um produto primário que é usada para gerar um

produto secundário (por exemplo, cereais para farinha ou madeira em tora para papel) é transferida ao produto secundário (Monfreda *et al.*, 2004).

É importante ressaltar que a Pegada Ecológica inclui somente a procura de área de produtos primários e secundários. Não contabiliza outros efeitos potenciais como a perda futura de produtividade, por exemplo. Teoricamente, estimativas da pegada deveriam incluir também a procura de área dos efeitos colaterais da agricultura intensiva (como a poluição da água, perda de solo, etc.), mas os cálculos ainda não consideram esses aspectos por falta de dados. Esta é uma das razões pela qual os seus criadores (Wackernagel *et al.*, 2005) dizem que a estimativa da procura sobre a natureza provavelmente está subestimada.

Seguidamente são apresentados os vários tipos de áreas utilizados no cálculo da Pegada:

Áreas de Cultivo

A Pegada de áreas de cultivo mede a área ocupada destas áreas por exclusão de outros usos de terra. A Pegada captura a energia incorporada nas entradas da agricultura (fertilizantes, pesticidas, mecanização) (Monfreda *et al.*, 2004), porém não considera a degradação devido a práticas agrícolas. Segundo Hails *et al.* (2006), a Pegada de culturas aumentou de 1,8 mil milhões de gha, em 1960, para 3,08 mil milhões de gha, em 2003.

Em 2005, segundo Wackernagel, *et al.* (2008) existiam em todo o mundo 1,6 mil milhões de hectares designados de áreas de cultivo. O “The National Footprint Accounts” calcula a Pegada das áreas de cultivo considerando a produção referente a 195 tipos diferentes de colheitas.

Áreas de Pastagem

A Pegada Ecológica estima as necessidades energéticas do gado através do consumo de alimentos concentrados, forragem cultivada e resíduos das culturas. As necessidades de energia restantes são atribuídas aos pastos (Monfreda *et al.*, 2004). Loh & Wackernagel (2004) assumem que 100% do pasto é utilizado, a menos que o pasto produza mais de duas vezes o requerimento alimentício necessário para o gado. Neste caso, a Pegada da pastagem é contabilizada como sendo duas vezes a área mínima necessária para manter o gado. Assim, a Pegada de áreas de pastagem está limitada, ou seja, no máximo será o dobro da menor Pegada possível por unidade de produto animal. Estes aspectos estão embutidos no factor de rendimento de pastos. Segundo Hails *et al.* (2006) a pegada de zonas de pasto no mundo passou de 0,41 mil milhões de gha, em 1960, a 0,91 mil milhões de gha, em 2003, ou seja, uma pegada total aproximadamente 123% maior.

As áreas de pastagem incluem os prados e zonas de árvores dispersas e são utilizadas para alimentar gado para carne, leite, curtumes e lã.

Áreas de Floresta

A madeira cortada e a lenha constituem os produtos primários da Pegada das áreas de floresta. A madeira cortada é dividida em quatro produtos: madeira serrada, painéis à base de madeira, papel e polpa de madeira. A pegada de áreas de floresta (incluindo madeira e lenha) aumentou de 1,03 mil milhões de gha para 1,45 mil milhões de gha, quase 50% entre 1960 e 2001 (Loh & Wackernagel, 2004). Já em 2003 a pegada de florestas foi estimada em 1,43 mil milhões de gha (Hails *et al.*, 2006). Portanto observa-se uma leve diminuição da pegada de florestas nos últimos anos.

A Pegada da área de floresta pode estar em sobre-exploração localmente, bem como globalmente. Quando isto acontece, os stocks da floresta decrescem ao longo do tempo devido ao excesso de consumo de produtos florestais.

Áreas de Pesca

Os cálculos da Pegada de zonas de pesca incluem oito categorias de peixes e animais aquáticos e uma categoria de plantas aquáticas. Estas oito categorias contêm 42 grupos de espécies e cada grupo possui uma média de captura, taxa de eliminação e nível trófico. Estes dados são usados para calcular a procura na natureza representada pela captura de uma unidade de cada espécie (Monfreda *et al.*, 2004). Peixes de níveis tróficos mais elevados consomem uma porção maior da produtividade primária dos oceanos do que peixes de níveis tróficos mais baixos – aproximadamente 10 vezes por nível trófico (Pauly & Christensen, 1995). Assim, uma tonelada de bacalhau no nível trófico 4 tem uma pegada 10 vezes maior do que uma tonelada de sardinhas no nível trófico 3. Os cálculos actuais já incluem estimativas da Pegada da pesca em função da quantidade de captura e do nível trófico (Monfreda *et al.*, 2004).

A Pegada de áreas de mar, em 2003, foi de 0,94 mil milhões de gha (Hails *et al.*, 2006) que, comparado com os 0,31 mil milhões de gha, em 1960, (Loh & Wackernagel, 2004), representa um aumento de três vezes na pegada ao longo de 43 anos.

Área de absorção de carbono

A área de absorção de carbono representa a quantidade de área florestal necessária para absorver as emissões antropogénicas de carbono. Em virtude da maior parte de absorção do carbono na biosfera ser efectuada nas florestas, a área de absorção de carbono é

considerada como área de floresta. Por este motivo, pode ser considerada como uma subcategoria da área de floresta.

A área de absorção de carbono é a única componente da Pegada Ecológica que é exclusivamente dedicada a analisar a produção de um resíduo: o dióxido de carbono. A Pegada de carbono é calculada como a quantidade de área de floresta necessária para absorver as emissões antropogénicas que derivam principalmente da combustão de combustíveis fósseis. A área de absorção de carbono é o maior contribuinte para a actual Pegada Ecológica global da humanidade e aumentou mais de 10 vezes de 1961 a 2005 (Wackernagel *et al.*, 2008). Contudo, em países em desenvolvimento a Pegada do carbono não é sempre o factor dominante da Pegada Ecológica total.

Actualmente, a área de absorção de carbono está em *overshoot* globalmente, bem como para muitos países. Por outras palavras, a Pegada da floresta combinada com a Pegada do carbono excede a biocapacidade total da floresta. Este facto causou uma acumulação de dióxido de carbono na biosfera e na atmosfera (Wackernagel *et al.*, 2008).

Áreas Construídas

A Pegada Ecológica supõe que infra-estruturas e estabelecimentos humanos ocupam regiões agrícolas férteis. Parte da área dos estabelecimentos é pavimentada e outras áreas ainda são bioprodutivas, como jardins ou parques. A Pegada inclui as áreas cuja produtividade agrícola foi anulada, já que a maior parte das construções humanas está localizada sobre as áreas mais férteis do país. Áreas ocupadas por barragens também são incluídas. Por considerar que as áreas urbanizadas estão localizadas sobre terras aráveis, essas áreas recebem os mesmos factores de equivalência e rendimento que as de cultivo (Wackernagel *et al.*, 2008).

Estima-se que a Pegada Ecológica deste espaço ecológico aumentou de 0,13 mil milhões de hectares globais, em 1961, para 0,49 mil milhões de hectares globais, em 2003, um aumento de cerca de 270% num período de 43 anos (Monfreda *et al.*, 2004).

Na Figura 4.6 é apresentado um esquema do cálculo da Pegada Ecológica.

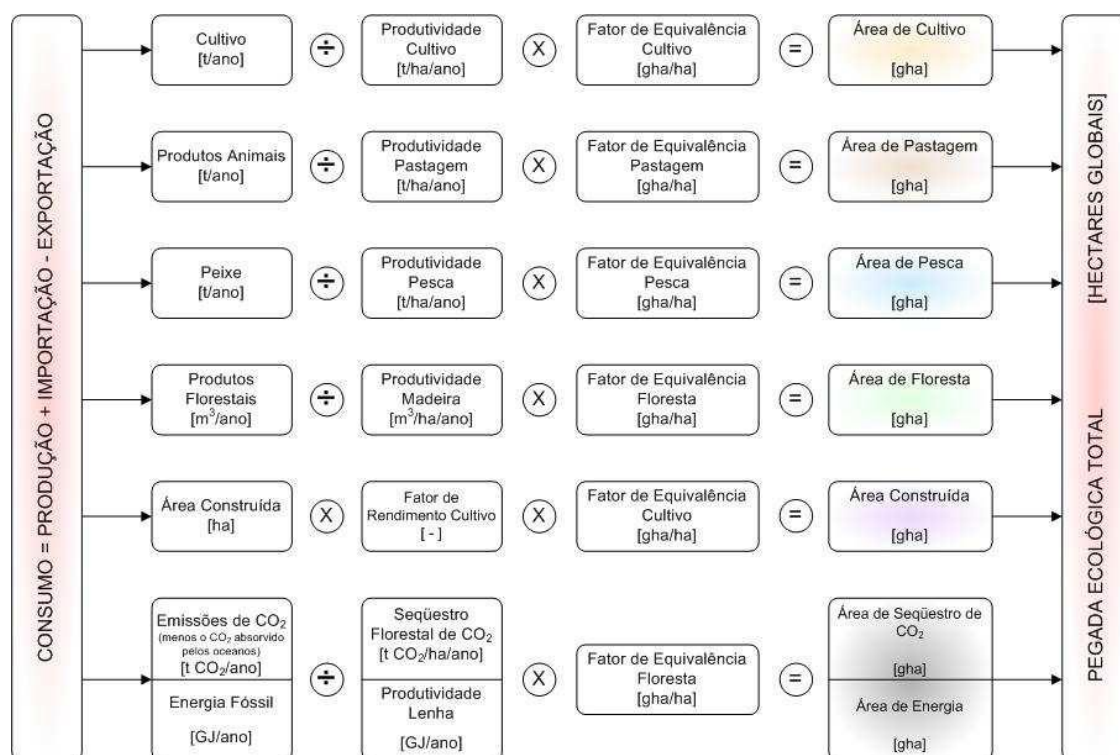


Figura 4.6 - Estrutura de Cálculo da Pegada. Para simplificar esse esquema, excluem-se produtos secundários e a energia nuclear. As estimativas de energia fóssil podem ser utilizadas em alternativa às emissões de CO₂.
Fonte: Pereira (2008)

4.2.1.4.2. OFERTA ECOLÓGICA

Como já foi referido, a capacidade de carga é definida convencionalmente como o tamanho máximo da população de certa espécie que uma determinada área pode suportar, sem que a sua produtividade seja irremediavelmente comprometida (Catton, 1993). Na Pegada Ecológica a capacidade de carga traduz-se na capacidade biológica ou biocapacidade medida em hectares globais. A biocapacidade é a capacidade de produção biológica (expressa em hectares globais) de um espaço com actividade fotossintética e acumulação de biomassa aproveitável.

A determinação da biocapacidade de uma dada área é dada pela seguinte relação:

Biocapacidade (gha) = área (ha) x factor de equivalência (gha/ha) x factor de produção

A biocapacidade total de uma região é dada pela soma de todas as suas áreas bioprodutivas.

A Pegada Ecológica utiliza no cálculo da biocapacidade categorias de espaço ecológico (Figura 4.7), segundo Monfreda *et al.* (2004) estas áreas capturam a bioprodutividade do planeta ao qual um país ou região tem direito e representam a taxa teórica máxima da oferta

de recursos. As áreas marginais com vegetação pouco uniforme e áreas não-produtivas não são incluídas no cálculo (Loh & Wackernagel, 2004).

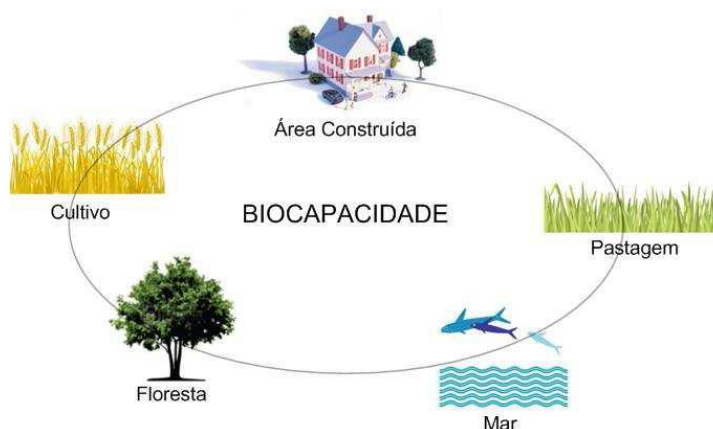


Figura 4.7– Categorias da biodiversidade.

Fonte: Pereira (2008)

Estas categorias são:

Áreas de Pastagem

Consideram-se áreas de pastagem as terras que se destinam à criação dos diversos tipos de rebanhos (bovinos, caprinos, ovinos, equinos, etc.). Neste item estão incluídos os produtos derivados do leite, da carne, do couro e da lã. Segundo Monfreda *et al.* (2004), essas áreas são menos produtivas que as áreas de cultivo e a sua conversão de área vegetal para animal reduz ainda mais a energia bioquímica disponível para uso humano. A sua expansão tem sido relacionada com a diminuição de áreas de florestas. No ano de 2003, cerca de 3,47 mil milhões de hectares (ou 1,68 mil milhões de gha) foram classificados como sendo de pastagem permanente, valor que dividido pela população global no ano de 2003, resulta em aproximadamente 0,55 hectares por pessoa (ou 0,27 gha por pessoa). Áreas de pastagem permanente são definidas, geralmente, como aquelas áreas de terra usadas por 5 anos ou mais para forragem herbácea (cultivada ou selvagem) destinada à alimentação do gado (Monfreda *et al.*, 2004).

Áreas de Floresta

Dados da FAO (2005) revelam que há 3,95 mil milhões de hectares de floresta no mundo. Este tipo de área pode ser definido segundo dois critérios: (a) áreas para produção de energia e (b) áreas para sequestro de CO₂.

(a) As *áreas para produção de energia* são destinadas a florestas naturais ou plantadas para a produção de fibras, madeira e lenha. Estas áreas cumprem também outras funções como assegurar a estabilidade do clima, prevenir as erosões, manter o ciclo hidrológico e proteger a biodiversidade.

(b) *Áreas para absorção de carbono*: são áreas fictícias calculadas pela Pegada estimando-se a área de floresta necessária para sequestrar as emissões de carbono do país. Segundo o IPCC (2001), 3,0 Gt de carbono são absorvidos por ano pelo planeta, sendo que apenas um terço desse valor é absorvido pelas áreas terrestres. Os restantes, cerca de 2,1 Gt de carbono, são absorvidos pelos oceanos. A metodologia convencional da Pegada Ecológica estima a capacidade de sequestro de carbono pelas florestas baseada numa média de 26 biomas florestais entre os anos de 1980 e 1990. Segundo Monfreda *et al.* (2004), para cada tonelada de carbono emitida é necessário 1,05 hectares de floresta para a sua absorção.

Áreas Construídas

São áreas destinadas à habitação, transporte, produção industrial e produção hidroelétrica de energia. Dados da Eurostat (2000) sugerem que há um total de 0,3 mil milhões de ha de terra construída e pavimentada no mundo. Na metodologia convencional, supõe-se que essas áreas construídas estão localizadas sobre as áreas mais férteis do planeta e que, portanto, estariam a substituir terras aráveis.

Áreas de Cultivo

São as terras aráveis para o cultivo de alimentos para humanos e animais. Segundo Monfreda *et al.* (2004), estas áreas são consideradas as mais produtivas do mundo, por serem as maiores produtoras de biomassa vegetal. Nestas áreas não estão incluídas as terras aráveis usadas para pastagem. No ano de 2003, a área bioproductiva de culturas no mundo foi estimada em 1,51 mil milhões de hectares. Segundo Monfreda *et al.* (2004) a medida da produtividade dessas áreas está baseada na produção de 70 culturas e 15 produtos secundários.

Área de Pesca

São áreas produtivas de mar, destinadas à pesca e produções ecológicas, onde ocorre a fotossíntese, bem como as trocas gasosas. Segundo Wackernagel & Rees (1996), somente 8% do espaço total dos oceanos (36,3 mil milhões de hectares) concentram-se ao longo das costas dos continentes no mundo e fornecem cerca de 95% da pesca comercial. Dessa forma tem-se um espaço produtivo marítimo de 2 mil milhões de hectares e adicionando 0,3 mil milhões de hectares de águas continentais, a área total produtiva é de 2,3 mil milhões de hectares. Cálculos actuais estimam a área de pesca em 2,46 mil milhões de ha (ou 0,86 mil milhões de gha). No ano de 2002, a captura de peixes foi de 93,2 milhões de toneladas (FAO, 2004).

Segundo Monfreda *et al.* (2004) em 2001 havia 11,4 mil milhões de hectares de áreas bioproductivas no planeta (Figura 4.8). Dividindo-se esse número pela população de 6,15 mil

milhões de pessoas no ano em questão, tem-se uma biocapacidade por pessoa de 1,8 hectares (Loh & Wackernagel, 2004). No ano de 2003 esta biocapacidade diminuiu para 11,27 mil milhões de hectares ou 1,79 ha/pessoa (Hails *et al.*, 2006). Isto significa uma diminuição da biocapacidade de aproximadamente 68 milhões de hectares por ano no mundo.

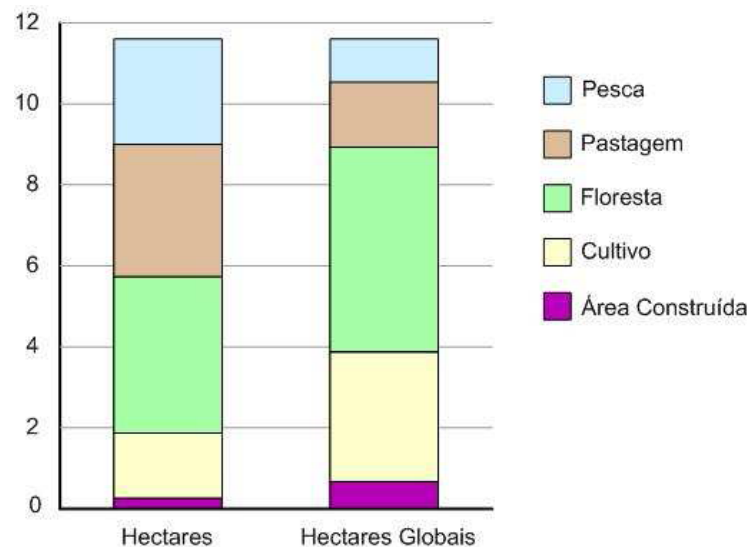


Figura 4.8 - Áreas Bioprodutivas Globais: Hectares e Hectares Globais por Categoria (2001).

Fonte: Pereira (2008)

Na Figura 4.9 é apresentado um esquema do cálculo da biocapacidade.

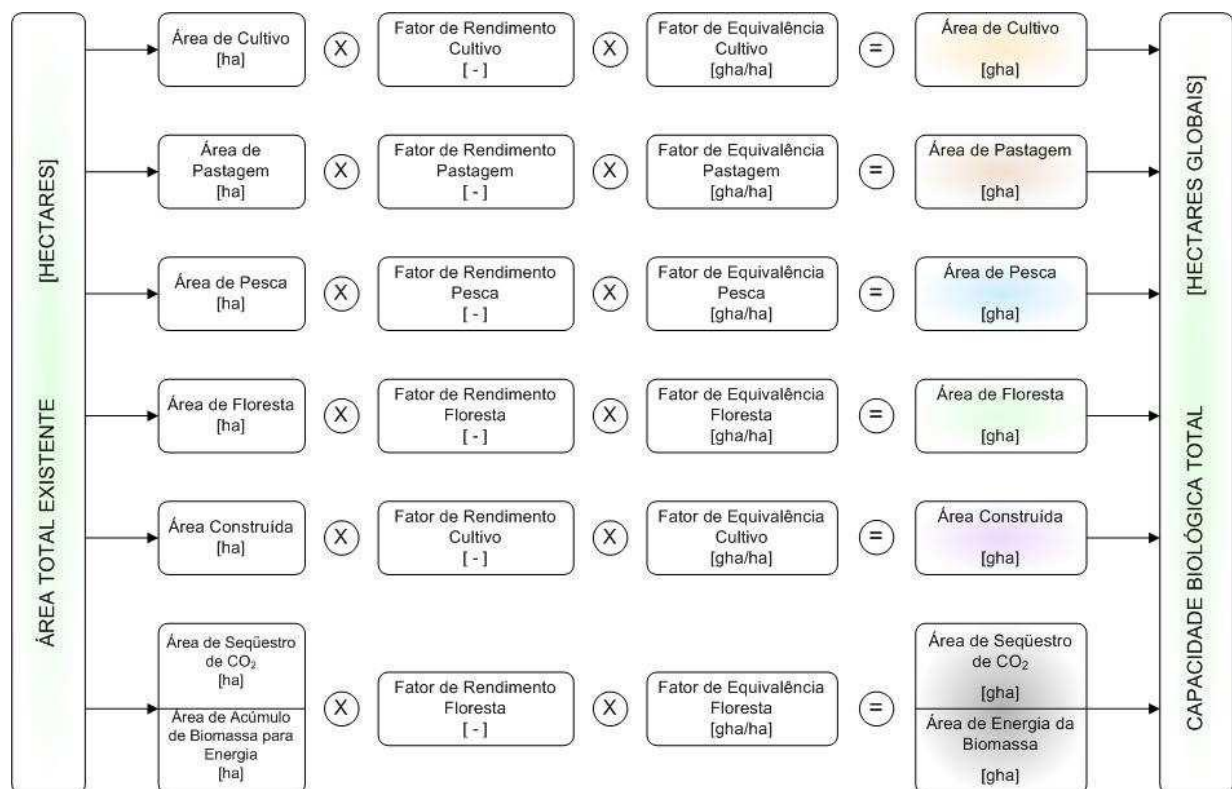


Figura 4.9 - Estrutura de Cálculo da Biocapacidade. As estimativas de energia da biomassa podem ser utilizadas em alternativa às áreas de sequestro de CO₂.

Fonte: Pereira (2008)

4.2.1.5. SALDO ECOLÓGICO

A Pegada Ecológica baseia-se na consideração de que as áreas equivalentes à procura humana (pegada) e à oferta da natureza (biocapacidade) podem ser directamente comparadas. A comparação entre a Pegada Ecológica das actividades humanas de uma região e a biocapacidade presente revela o quanto o consumo humano exige dos recursos naturais e demonstra a extensão em que o meio ambiente natural está a ser usado. O saldo ecológico é uma dessas comparações e é obtida pela diferença entre a biocapacidade e a Pegada. Em síntese, tem-se a seguinte relação:

$$\text{Saldo Ecológico (gha)} = \text{Biocapacidade (gha)} - \text{Pegada Ecológica (gha)}$$

Um saldo positivo é um excesso ou reserva ecológica, e o saldo negativo é um déficit ecológico ou *overshoot*, como já referido (Figura 4.10).



Figura 4.10 – Saldo Ecológico.

Adaptado de Wackernagel (2003)

4.2.2. PEGADA ECOLÓGICA BASEADA NA PRODUTIVIDADE PRIMÁRIA LÍQUIDA

Para além do cálculo da Pegada Ecológica convencional, mais recentemente, surgiu a Pegada Ecológica com base na Produtividade Primária Líquida (*Ecological Footprint – Net Primary Productivity (NPP)*). De acordo com Running *et al.* (2004) a NPP marca o primeiro passo visível da acumulação de carbono; ela quantifica a conversão de CO₂ atmosférico em biomassa vegetal. Logo, a NPP é uma taxa que mede o fluxo líquido de carbono da atmosfera para as plantas por dia, semana ou ano. A NPP é extremamente variável de ano para ano e ao longo das estações climáticas. Nalgumas estações e biomas a NPP pode ter um valor negativo, indicando que a respiração das plantas é maior do que a absorção de carbono.

A Produtividade Primária Líquida fornece a base para manutenção, crescimento e reprodução de todos os consumidores e decompositores. Por causa disso, a NPP também é considerada uma medida do “recurso alimentar total” disponível no planeta (Vitousek *et al.*, 1986). Devido à habilidade humana de apropriação da NPP para impulsionar actividades produtivas e de consumo e, devido ao facto dessas actividades afectarem a disponibilidade futura da NPP, ela torna-se particularmente relevante em análises de sustentabilidade e mostra-se útil como ferramenta para os cálculos da Pegada Ecológica, que procuram colocar diferentes tipos de terra numa medida comum. Na verdade, já foi sugerido que a apropriação humana da NPP é uma medida mais explícita da intensidade da pressão humana sobre os ecossistemas do que a Pegada Ecológica, que se baseia na procura (UNEP, 2005).

Por outro lado, defensores da metodologia convencional argumentam que a apropriação humana da NPP não indica os limites de sustentabilidade e que os factores de equivalência baseados nos dados de produtividade potencial agrícola (GAEZ) são mais robustos (Haberl *et al.*, 2004; Wackernagel *et al.*, 2005). Um estudo comparativo entre a Pegada Ecológica Convencional e a Pegada Ecológica baseada na NPP foi conduzido por Haberl *et al.* (2004). Estes autores sugerem que as duas metodologias servem a diferentes propósitos: a Pegada Ecológica convencional mediria a utilização das áreas biologicamente produtivas pela sociedade, enquanto que a EF-NPP teria como objectivo a medida da intensidade do uso. Segundo Venetoulis & Talberth (2007), a Produtividade Primária Líquida pode ser incorporada na Pegada Ecológica Convencional de diversas formas úteis. Eles sugerem quatro mudanças principais na metodologia original:

- (a) Incluir toda a superfície da Terra na biocapacidade;
- (b) Reservar uma fracção da biocapacidade para outras espécies;
- (c) Modificar as considerações sobre as taxas de sequestro de carbono;
- (d) Utilizar a NPP como base para um novo factor de equivalência.

A Pegada Ecológica exclui dos cálculos áreas onde os recursos (aparentemente) não são utilizados para o consumo humano e assimilação de resíduos. Essa exclusão, no entanto, desconsidera o papel que essas áreas desempenham na produção da biocapacidade global e na manutenção de serviços ecossistémicos críticos que sustentam, não só os seres humanos, mas também toda a vida do planeta. Para ilustrar esse ponto: florestas localizadas a elevações médias no oeste da América do Norte são ligadas ecologicamente às tundras alpinas no norte e a desertos no sul através do ciclo hidrológico, migração de animais selvagens e movimentos do solo. Ainda assim, o Pegada Ecológica exclui desertos e tundras dos cálculos de biocapacidade, pois essas áreas são consideradas de baixo potencial para a agricultura.

Sob a perspectiva da NPP, toda a Terra é relevante devido ao facto da maior parte da superfície terrestre participar no ciclo do carbono. Logo, a primeira mudança da metodologia é incluir todas as áreas de terra e mar como parte da biocapacidade.

Essa mudança adiciona cerca de 36 mil milhões de hectares de biocapacidade não contabilizados pelo método convencional, apesar de serem áreas com níveis relativamente baixos de NPP se comparadas a florestas tropicais, áreas de pastagem e cultivo.

A segunda mudança é fornecer uma reserva para outras espécies. Como já observado, a Pegada Ecológica adopta uma postura explicitamente antropocêntrica. Consequentemente, uma porção da biocapacidade necessária para sustentar a diversidade no planeta não é considerada. Por causa disso, a Pegada Ecológica apresenta uma falha na análise, pois desconsiderando o espaço para a biodiversidade, as terras utilizadas para suprimir a procura humana de alimentos, lenha, madeira e peixes são consideradas sustentáveis, o que não é verdade (Venetoulis & Talberth, 2007).

Conceitualmente, como a NPP é uma fonte de alimentos disponível para todas as espécies, é correcto afirmar que uma determinada parte dela deva ser retirada da apropriação humana para outras espécies satisfazerem as suas necessidades de alimentação e habitat. Uma pesquisa recente estimou que o homem já se apropria de cerca de 32% da NPP do planeta, “um valor extremamente alto para uma espécie que representa menos de 0,5% da biomassa heterótrofa da Terra” (Imhoff *et al.*, 2004).

Venetoulis & Talberth (2007) propõem uma estratégia de reserva da NPP para outras espécies que consiste na retirada de uma parte da biocapacidade. A percentagem a ser reservada baseia-se em estudos recentes que identificam as zonas com espécies em perigo de extinção. De acordo com Mittermeier *et al.* (2005), 34 áreas totalizando 2,3% da superfície terrestre são classificadas como zonas de risco para a biodiversidade (“hot spots”). A maior parte é constituída por florestas tropicais e subtropicais ameaçadas por actividades humanas. Venetoulis & Talberth (2007) estimam que 15,1% do espaço biologicamente produtivo deveriam ser removidos do valor de biocapacidade para proteger essas zonas de risco. Outro estudo de Rodrigues *et al.* (2003) sugere que uma protecção de 13,4% da área terrestre do planeta, seria suficiente para que 55% de todas as espécies que estão ameaçadas de extinção pudessem sobreviver. Em regiões com elevados níveis de riqueza de espécies, maiores percentagens do território deveriam ser protegidas (Rodrigues *et al.*, 2003).

Venetoulis & Talberth (2007) reconhecem que a determinação da percentagem a ser reservada para outras espécies ainda é uma questão controversa no cálculo da Pegada Ecológica, mas utilizam o valor de 13,4%. Mesmo assim, indicam que esse valor é uma estimativa conservadora.

A Pegada Ecológica baseada na NPP apresenta duas mudanças relativamente ao sequestro de carbono:

- (a) Considera que toda a superfície da Terra é capaz de sequestrar carbono;
- (b) Determina uma nova taxa de sequestro de carbono;

Um dos aspectos mais problemáticos do método convencional é a suposição de que o espaço produtivo serve apenas a um propósito de uma vez (van den Bergh & Verbruggen, 1999). A questão fica mais evidente na forma como a Pegada Ecológica trata as emissões de carbono. Segundo a metodologia convencional, o sequestro de carbono é atribuído somente às florestas, mas ao mesmo tempo as florestas fornecem produtos derivados da madeira. Assim, a área de sequestro de carbono não é contabilizada na biocapacidade. A EF-NPP resolve essa questão permitindo o múltiplo uso dos espaços, ou seja, uma floresta pode servir aos propósitos de fornecer produtos florestais, bem como sequestrar carbono.

A segunda mudança em relação ao sequestro de carbono refere-se à taxa de sequestro. A EF-NPP considera que toda a superfície da Terra tem a capacidade de absorver emissões de CO₂. De acordo com os modelos do “Intergovernmental Panel On Climate Change” (IPCC, 2001), o total combinado de sequestro de carbono do planeta é de 3,0 gigatoneladas (Gt C) por ano com os oceanos sendo responsáveis por 2,3 Gt C e o solo por 0,7 Gt C. Na verdade, o potencial de sequestro terrestre é maior, porém as mudanças no uso do solo têm diminuído esse potencial. Do total de 51,1 mil milhões de hectares, os oceanos cobrem cerca de 36,7 mil milhões e o solo 14,4 mil milhões. Fazendo-se uma média ponderada das capacidades de sequestro de carbono do solo e dos oceanos chega-se a uma média de 0,06 toneladas de carbono por hectare por ano. Isso significa que, para cada tonelada de carbono emitida, a EF-NPP considera uma pegada de 16,65 ha. Além disso, a EF-NPP adiciona 8,27 ha de terra por pessoa para sequestro de carbono na biocapacidade. Esse valor é obtido dividindo-se a área total do planeta (51,1 mil milhões de hectares) pela população mundial (6,3 mil milhões de pessoas).

A última mudança proposta pela EF-NPP diz respeito aos Factores de Equivalência. Na metodologia convencional, os factores de equivalência são baseados nos potenciais de produção agrícola (*Global Agro-Ecological Zones - GAEZ*). A nova proposta é substituir os índices de conveniência GAEZ pela NPP. Os factores de equivalência para a EF-NPP são a

taxa de NPP de cada espaço por unidade de área em relação à média global. Os valores de NPP são baseados em Amthor (1998) que fornece áreas, NPP anual e quantidade de carbono nas plantas e no solo para 16 biomas distintos.

Os factores de equivalência baseados na NPP representam a taxa de produtividade de um tipo de área pela média global, onde a produtividade é medida em NPP. Assim, os factores de equivalência são dados pela razão entre a Produtividade Primária Líquida do tipo de área e a Produtividade Primária Líquida de todas as áreas.

A ciência de mapeamento da NPP está a evoluir rapidamente e atingiu um ponto onde é possível a sua realização por satélite (Running *et al.*, 2004). Venetoulis & Talberth (2007) utilizam as estimativas de Amthor (1998) para demonstrar a técnica, utilizando a NPP para obter medidas da produtividade ecológica dos biomas. Segundo eles, a EF-NPP está mais próxima da ideia de valor ecológico relativo dos diferentes tipos de terra.

A Pegada Ecológica convencional considerava que as áreas construídas são mais produtivas biologicamente do que florestas, pastagens e áreas de pesca. A EF-NPP mostra o contrário. Por isso, Venetoulis e Talberth (2007) sugerem que a EF-NPP está mais próxima do valor ecológico relativo dos diferentes tipos de terra.

O uso da EF-NPP resultou em mudanças significativas nos cálculos de pegada global. O Quadro 4.2 mostra a biocapacidade global per capita, pegada e saldos ecológicos (biocapacidade – pegada) tanto para EF-NPP quanto para a metodologia original (EF-GAEZ).

Quadro 4.2 – Valores da biocapacidade e da pegada calculados pelo método convencional e através da produtividade primária líquida (Pereira, 2008).

Área	Biocapacidade		Pegada		Balanço Ecológico	
	EF-NPP	EF-GAEZ	EF-NPP	EF-GAEZ	EF-NPP	EF-GAEZ
Cultivo	0,461	0,527	0,521	0,527	-0,060	0,000
Floresta	1,775	0,833	0,464	0,189	1,311	0,644
Pastagem	1,197	0,267	0,470	0,091	0,726	0,176
Construída	0,020	0,100	0,046	0,100	-0,026	0,000
Pouco Produtiva	0,779	-	0,000	-	0,779	-
Pesca	0,873	0,132	1,045	0,138	-0,173	-0,006
Mar Aberto	2,337	-	0,000	-	2,337	-
Energia	8,265	-	19,357	1,142	-11,092	-1,142
Total	15,707	1,859	21,903	2,187	-6,197	-0,328

Todos os valores em gha per capita, dados de 2001

A Pegada Ecológica baseada na Produtividade Primária Líquida aponta balanços ecológicos negativos em 2001 para 4 áreas: cultivo, pesca, zona construída e energia. A Pegada Ecológica convencional mostra um déficit ecológico somente para energia. As mudanças realizadas nos factores de equivalência e na biocapacidade, bem como as deduções feitas para outras espécies, ajudam a explicar porque motivo a EF-NPP apresenta mais saldos ecológicos negativos do que a pegada convencional.

Energia é a categoria com maior pegada nos dois métodos, mas na EF-NPP o valor é quase 17 vezes maior. Isso acontece principalmente devido à inclusão de todo o planeta nas estimativas de biocapacidade, reduzindo as taxas de sequestro de carbono de 0,95 para 0,06 t C/ha. A EF-NPP ainda adiciona 8,27 gha de energia per capita na biocapacidade. Isso resulta num déficit mundial de 11,1 gha, enquanto que o método convencional apresenta um valor de 1,14 gha.

As duas abordagens mostram balanços ecológicos positivos para pastagem e florestas, com a EF-NPP a apresentar maiores saldos em função dos maiores factores de equivalência para essas categorias. A EF-NPP engloba 3,11 gha per capita de biocapacidade de áreas poucos produtivas e oceanos, enquanto que a metodologia convencional não inclui essas áreas.

A EF-NPP mostra um total de 15,71 gha/capita de biocapacidade, sendo que a maior parte é de área de sequestro de carbono. A Pegada Ecológica convencional aponta um total de 1,86 gha/capita. Em termos de planeta, a pegada ecológica humana requer outro planeta com 18% do tamanho da Terra para ser sustentável, segundo a EF-GAEZ. A EF-NPP aponta um número de 1,39 planetas, ou seja, um acréscimo de 21% em relação à metodologia original.

4.2.3. PEGADA ECOLÓGICA BASEADA NA EMERGIA

Definida como a disponibilidade de energia de um tipo que é utilizada em transformações directas ou indirectas para produzir um produto ou serviço medida em emjoule, a emergia reflecte a “memória energética” do trabalho anteriormente realizado para produzir esse mesmo produto ou serviço. Logo, a emergia representa um valor diferente daquele normalmente utilizado para certos bens ou serviços (Pereira, 2008). Assim, a metodologia emergética é uma espécie de cálculo de energia equivalente que apresenta óptimo desempenho quando se avaliam sistemas ecológicos de larga escala.

Para reconhecer a qualidade e funcionalidade de cada tipo de energia, que depende do trabalho prévio de geração do recurso, foi definido um factor de conversão chamado de “transformidade”. Os sistemas da natureza e a humanidade são partes de uma hierarquia de energia universal e estão imersos numa rede de transformação de energia que une os sistemas pequenos a grandes sistemas e estes a sistemas maiores. A transformidade mede a qualidade de energia e a sua posição na hierarquia de energia universal, ou seja, quanto maior a transformidade de um recurso mais longe da origem ele estará, pois apresenta um elevado valor agregado. A transformidade é definida como a quantidade de energia de um tipo requerida directa ou indirectamente para gerar uma unidade de energia de outro tipo (Odum, 1988). A unidade da transformidade é o emJoule solar/Joule.

A transformidade de um produto é calculada somando-se todas as entradas de energia do processo e dividindo-se pela energia proveniente do produto. Quanto maior o número de transformações de energia necessárias para a elaboração de um produto ou a execução de um processo, maior será o valor de sua transformidade. Sendo assim, maior a importância que o recurso pode ter para os ecossistemas e para os seres humanos (Comar, 1998).

Assim, a energia pode ser calculada como:

$$\text{Energia (seJ)} = \text{Energia Disponível de um Item (J)} \times \text{Transformidade (seJ/J)}$$

A Análise Emergética analisa os fluxos de energia e materiais nos sistemas dominados pelo homem. A metodologia estima valores das energias naturais, incorporadas aos produtos, processos e serviços, geralmente não contabilizadas na economia clássica. Por meio de indicadores (índices emergéticos), a abordagem desenvolve uma imagem dinâmica dos fluxos anuais dos recursos naturais e dos serviços ecossistémicos fornecidos pela natureza para a geração de riqueza e o impacto das actividades antrópicas nos ecossistemas.

A metodologia emergética, por identificar e quantificar a contribuição dos recursos naturais, permite a compreensão dos limites em cada ecossistema, possibilitando o estabelecimento de metas para garantir a capacidade de suporte e, portanto, a sustentabilidade (Cavalett, 2004).

As repercussões da avaliação emergética encontram-se hoje, principalmente no campo do planeamento regional, em relação ao uso da terra, atribuição de percentagens de áreas para determinadas culturas e áreas de preservação e na determinação dos parâmetros para identificar prioridades para desenvolvimento de agro-indústrias numa escala adequada à

realidade cultural, sócio-económica da população e à capacidade de suporte dos agro-ecossistemas (Comar, 1998).

Zhao *et al.* (2005) propuseram um método modificado de cálculo da Pegada Ecológica baseado na análise emergética (Figura 4.11). O principal objectivo da nova metodologia, segundo os autores, é transformar a procura humana de recursos naturais e a oferta da natureza em conceitos mais compreensíveis e quantificáveis. Apesar dos dois métodos (Pegada Ecológica Convencional e Pegada Ecológica baseada na Energia) apresentarem abordagens distintas, ambos procuram solucionar o mesmo problema: estimar a disparidade entre o consumo humano e a produção (baseada em recursos naturais). A abordagem de Zhao *et al.* (2005) apresenta as seguintes propostas:

- (a) Os dados de consumo podem ser transformados em fluxos emergéticos;
- (b) A biocapacidade é uma função das fontes renováveis de energia.

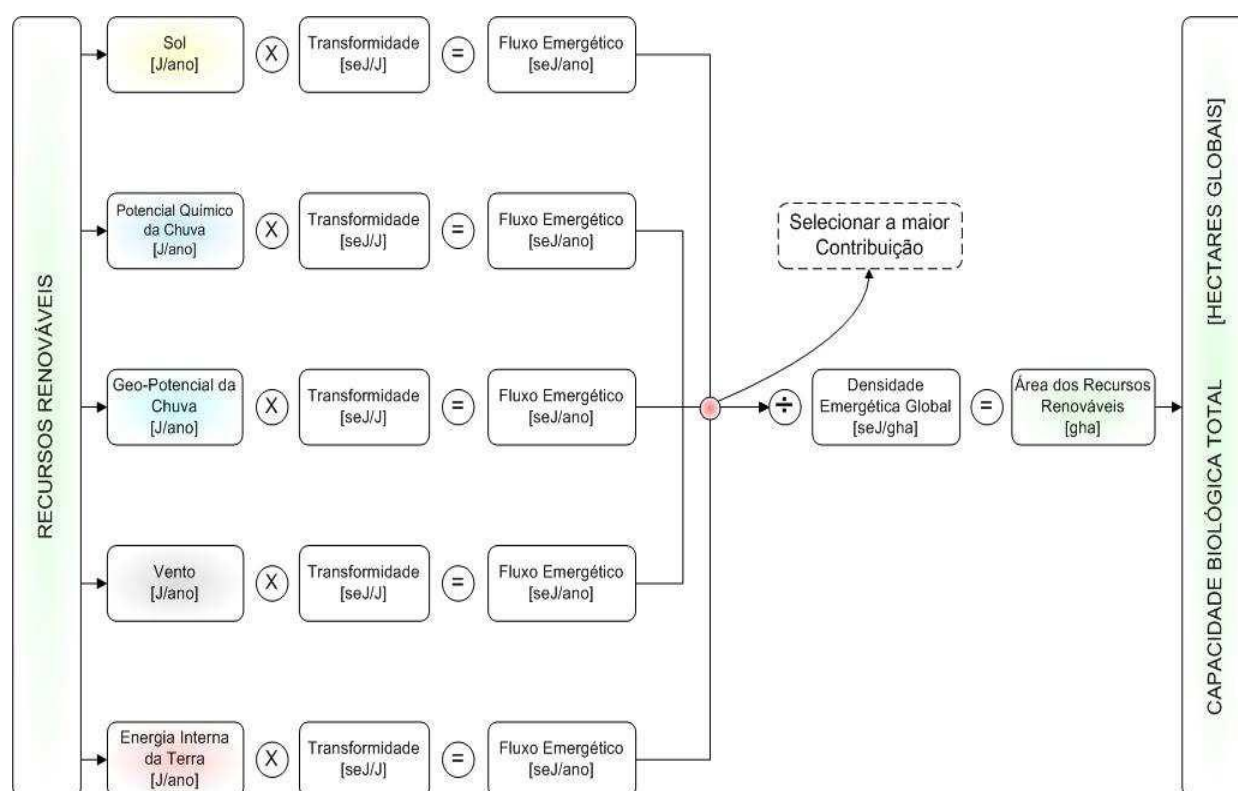


Figura 4.11 - Estrutura de Cálculo da Pegada proposta por Zhao *et al.* (2005). Fonte: Pereira (2008)

A Pegada Ecológica tem as suas raízes no conceito de capacidade de suporte. Como definido por biólogos, a capacidade de suporte é o número de indivíduos de uma determinada espécie que uma área pode sustentar sem ser degradada permanentemente (Rees, 1992). Se uma população excede a capacidade de suporte de um meio, então os recursos necessários à sobrevivência da espécie podem extinguir-se, ou os resíduos

produzidos podem crescer até ao ponto de envenenar a própria população, levando ao seu colapso.

Uma melhor forma de entender o conceito de capacidade de suporte é separar os recursos naturais utilizados pela sociedade em renováveis e não-renováveis. A distinção entre ambos é de certa forma artificial, pois todos os recursos na Terra são renováveis pela cadeia de processos ecológicos globais. No entanto, aqueles que são lentamente renováveis em comparação com a sua taxa de utilização são considerados não-renováveis. A capacidade de suporte não é sustentável, a menos que seja baseada no uso de recursos de uma forma renovável. Assim, no cálculo da biocapacidade, Zhao *et al.* (2005) consideram somente recursos renováveis como fontes de energia. Para obter:

$$Biocapacidade = \frac{Recursos\ Renováveis\ (seJ/ano)}{Densidade\ Emergética\ Global\ (seJ/ha.ano)}$$

A densidade emergética global (DEG) é calculada da seguinte forma:

$$DEG = \frac{Emergia\ Total\ da\ Terra\ (seJ/ano)}{Área\ da\ Terra\ (ha)} = \frac{1,583 \times 10^{25} seJ/ano}{5,1 \times 10^{10} ha} = 3,1 \times 10^{14} seJ/ha.ano$$

O total de energia da Terra, $1,583 \times 10^{25}$ seJ, foi obtido por Odum *et al.* (2000) e considera como fontes de energia: radiação solar, calor interno da Terra e força gravitacional lunar.

Para demonstrar o mecanismo do método, Zhao *et al.* (2005) aplicaram a metodologia para a província de Gansu, no oeste chinês.

Utilizando a metodologia convencional de Wackernagel *et al.* (2005), a biocapacidade da província de Gansu no ano 2000 foi de 1,6686 ha, ou seja, cerca da metade do valor obtido com a metodologia baseada na energia.

Os cálculos básicos da Pegada Ecológica são conceitualmente simples. Zhao *et al.* (2005) utilizam a mesma divisão por categorias da Pegada Ecológica convencional: cultivo, pastagem, floresta, pesca, área construída e energia.

O consumo total para cada tipo de área é dado pela seguinte fórmula:

$$\text{Consumo} = \text{Produção} + \text{Importação} - \text{Exportação}$$

Os dados brutos obtidos são transformados para valores energéticos (em Joule) e, em seguida, multiplicados pela transformidade de cada produto. Assim, obtêm-se os fluxos emergéticos.

$$Pegada = \frac{Consumo (seJ/ano)}{Densidade Emergética Local (seJ/ha.ano)}$$

A densidade emergética local ou regional é calculada da seguinte forma:

$$DEL = \frac{Energia Total da Região (seJ/ano)}{Área da Região (ha)} = \frac{2,99 \times 10^{22}}{4,54 \times 10^7} = 6,586 \times 10^{14} ha$$

A energia total da província de Gansu é referente ao maior recurso renovável em termos de energia que entra na região. Nesse caso, a maior entrada foi o geo-potencial da chuva (Quadro 4.3) com $2,99 \times 10^{22}$ seJ/ano. A área da região é de $4,54 \times 10^7$ ha.

Quadro 4.3 – Energia dos vários recursos na província de Gansu (adaptado de Zhao *et al.*, 2005)

Item	Energia (J)	Transformidade (seJ/J)	Energia (seJ)	Biocapacidade per capita (gha/cap)
Sol	1,78E+21	1	1,78E+21	0,2288
Potencial Químico da Chuva	6,78E+17	15444	1,05E+22	1,3428
Geo-Potencial da Chuva	3,36E+18	8888	2,99E+22	3,8326
Vento	1,43E+17	663	9,48E+19	0,0122
Energia Interna da Terra	9,09E+17	29000	2,64E+22	3,3802
Biodiversidade (12%)				0,4599
Total				3,3727

Fonte: Zhao *et al.* (2005)

Utilizando a metodologia convencional de Wackernagel *et al.* (2005), a pegada da província de Gansu no ano 2000 foi de 1,7456 ha. De acordo com ambas as metodologias fica claro que a província de Gansu apresenta um déficit ecológico, porém com a metodologia baseada na energia, esse cenário é pior do que o apresentado pela Pegada Ecológica convencional.

A principal diferença entre o método proposto por Zhao *et al.* (2005) e a Pegada Ecológica convencional é que a metodologia baseada na energia inicia-se pelos fluxos de energia de um sistema. Através do estudo desses fluxos e utilizando a análise emergética e o conceito de densidade emergética, os fluxos de energia são traduzidos para áreas produtivas correspondentes. Em contrapartida, no cálculo convencional, inicia-se pelos fluxos de materiais. Esses fluxos são traduzidos em áreas biologicamente produtivas, através de factores de equivalência e rendimento.

Os factores de equivalência evidenciam as diferenças de produtividade entre as categorias de espaço e os factores de rendimento representam a diferença entre produtividade local e global de uma mesma categoria de espaço. Segundo Haberl *et al.* (2004), muitas informações sobre o impacte humano nos ecossistemas regionais são perdidas ao utilizarem-se produtividades mundiais médias. Além disso, a metodologia convencional não permite uma avaliação dos suprimentos de energia, pois os cálculos não determinam a área correspondente de consumo dos combustíveis fósseis. Eles avaliam a área necessária para a produção de recursos renováveis que são indicados para substituir os combustíveis fósseis (Stöglehner, 2003).

Por outro lado, a Análise Emergética ajuda a superar algumas dessas deficiências. A característica mais atraente, segundo Zhao *et al.* (2005), é que a unidade comum (seJ) permite a comparação de todos os recursos na mesma base. Portanto, uma área baseada na energia traça uma imagem mais realista da Pegada Ecológica.

4.2.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avaliação da Pegada Ecológica indica que as actividades humanas têm excedido a oferta da natureza por aproximadamente três décadas, e esse excesso está a tornar-se maior ao longo do tempo. A Figura 4.12 mostra a Pegada Ecológica da humanidade desde 1961 a 2005 (Wackernagel *et al.*, 2008), relativamente à capacidade regenerativa da Terra e de absorção de resíduos em cada ano. A Pegada Ecológica da humanidade em 2005 consistia em 24% de áreas de cultivo, 10% de áreas de pastagem, 9% de áreas de floresta, 3% de áreas de pesca, 52% de área de absorção de carbono e 2% de área construída. A razão Pegada Ecológica/biocapacidade aumentou de 0,54 para 1,31 planetas entre 1961 e 2005. Em 2005, a humanidade necessitava de recursos e serviços de pelo menos 1,31 planetas, o que quer dizer que era necessário cerca de um ano e quatro meses, pelo menos, para regenerar o que a humanidade utilizou em 2005.

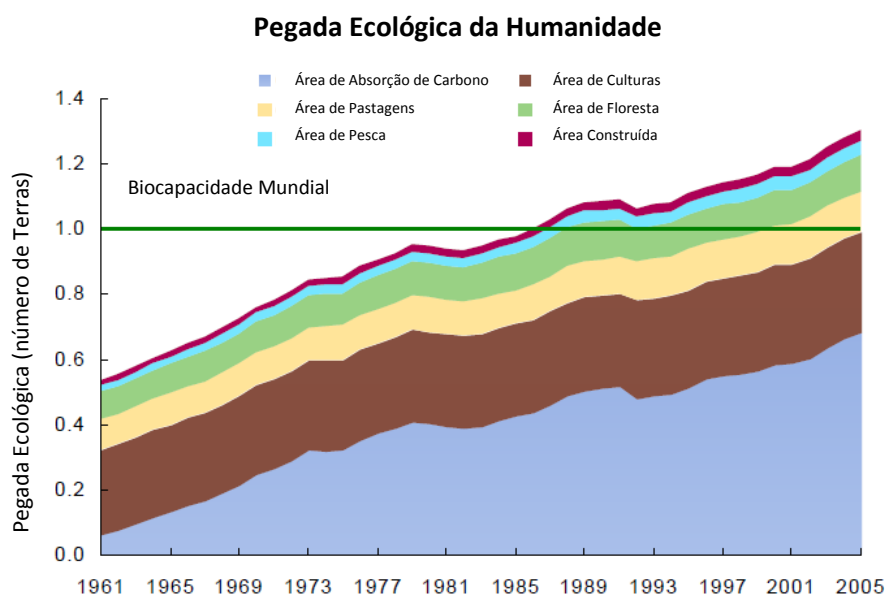


Figura 4.12 – Pegada Ecológica da humanidade entre 1961-2005, expressa em número de planetas
Adaptado de: Wackernagel *et al.* (2008)

As medidas da Pegada Ecológica também podem ser apresentadas em termos do tipo de produtos ou serviços fornecidos, por exemplo, em termos de bens provenientes das plantações, produtos animais, peixes, produtos florestais, áreas construídas e uso de energia. Tal análise identifica quais as áreas que estão a impor maior stress aos ecossistemas e pode auxiliar a estabelecer políticas prioritárias. O crescimento do uso de energia, especialmente combustíveis fósseis, é a área que mais contribui para o aumento da pegada. A Pegada Ecológica mede o total de hectares globais necessários para sustentar uma população, sem considerar que esses hectares estejam dentro ou fora dos limites territoriais dessa população. Isso é feito considerando o consumo líquido, ou seja, subtraindo os hectares utilizados para exportação daqueles usados para importação e produção interna.

A Pegada Ecológica está relacionada com a qualidade de vida. Os países desenvolvidos são os que apresentam melhor qualidade de vida e ao mesmo tempo, são os que impõem maior pressão sobre o meio ambiente (maior Pegada Ecológica). Nenhum país se encaixa no padrão sustentável. Actualmente, um padrão de vida elevado significa uma elevada utilização de recursos não-renováveis.

Quando se está a efectuar o cálculo da Pegada Ecológica a nível de um país é necessário distinguir produtos produzidos dentro de um país de produtos consumidos pelo país. A produção inclui todos os bens domésticos produzidos, sem levar em consideração o seu uso final. A Pegada Ecológica, no entanto, leva em conta o consumo, que é calculado somando as importações e subtraindo as exportações da produção doméstica. Por exemplo, se o país A exporta 1 tonelada de carne de vaca para o país B, as pegadas de alimentação,

pastagem e energia necessárias para gerar essa tonelada de carne são deduzidas do país A e acrescentadas ao país B para determinar o seu consumo. Segundo Monfreda *et al.* (2004), apesar desses ajustes, algumas actividades de consumo, como o turismo, são atribuídas ao país onde ocorrem, em vez de serem atribuídas ao país de origem dos viajantes.

Um país cuja procura por bens e serviços ecológicos excede o seu fornecimento interno é um “devedor ecológico”; tem de depender da biocapacidade externa através da importação de bens e serviços ecológicos. Contrariamente, um credor ecológico tem uma rede de biocapacidade excedente. Contudo, isto não é um critério para sustentabilidade, apenas quer dizer que a procura do país pelos serviços incluídos na Pegada Ecológica foram satisfeitos pelo seu fornecimento interno num determinado ano.

Um exemplo do mencionado anteriormente é apresentado no relatório Living Planet Report 2004. Os Estados Unidos, em 2001, tiveram um Saldo Ecológico de - 4,7 hectares por pessoa, o que indica um *overshoot* na utilização dos recursos naturais, isto é, os americanos consomem mais que a capacidade bioprodutiva das suas terras, logo são devedores ecológicos. Ao contrário, o Brasil apresenta um Saldo Ecológico de +8,0 hectares *per capita*, isto é, existe uma reserva ecológica de capacidade bioprodutiva, são credores ecológicos. Apesar de alguns países possuírem uma elevada capacidade bioprodutiva, como o Brasil e Nova Zelândia, o que contrabalança com países altamente deficitários como os Estados Unidos e o Japão, a procura *per capita* global está acima do que a capacidade bioprodutiva da Terra pode fornecer.

A Figura 4.13 mostra *racios* da Pegada Ecológica e da biocapacidade para países devedores e *ratios* da biocapacidade e da Pegada para países credores em 1961 e 2008, como calculado na “2008 National Footprint Accounts” (Wackernagel, *et al.*, 2008). Enquanto alguns países mantiveram-se credores ecológicos em 2005, o mundo na globalidade entrou em sobre-exploração. A procura dos países devedores por bens e serviços dos ecossistemas para além do que o seu capital ecológico pode fornecer excede o fornecimento disponível dos países credores.

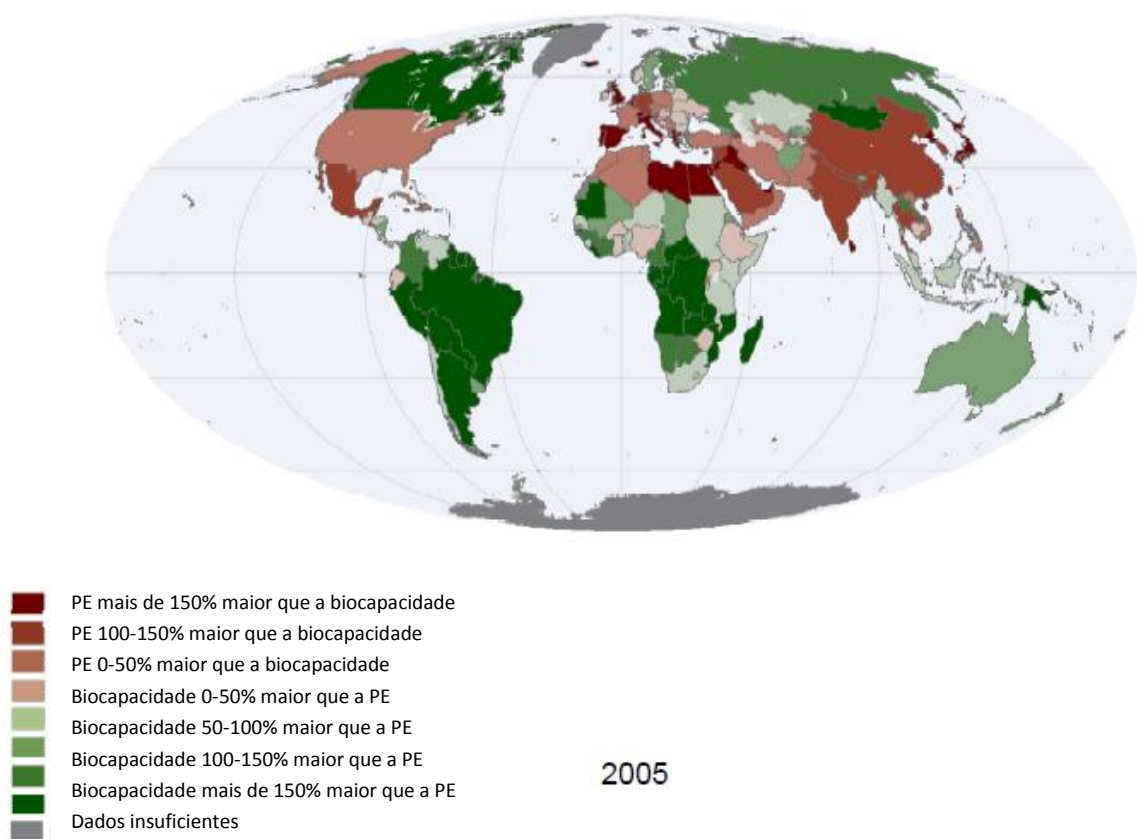
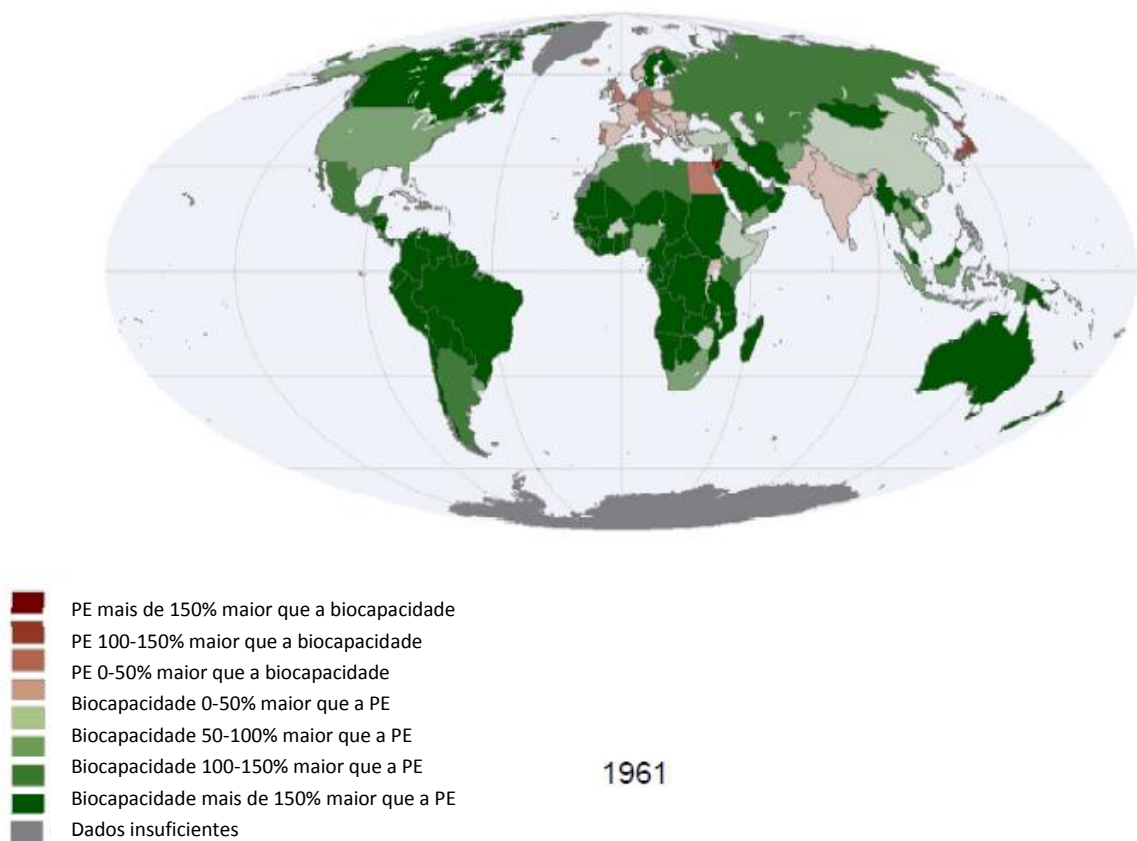


Figura 4.13 – Países devedores e credores ecológicos, 1961 e 2005.

Fonte: Warnackel *et al.* (2008)

5. TURISMO

A ampla difusão do turismo após a 2ª Guerra Mundial reflectia a necessidade das pessoas em fugir das grandes cidades e procurar locais onde a natureza predominasse, de maneira que pudessem desfrutá-la, para recuperarem o equilíbrio psico-físico, renovando-se para voltar à rotina (Swarbrooke, 2000).

Boullón (1985) destaca que a actividade turística surgiu não a partir de uma teoria, mas de uma realidade que se foi formando em função dos viajantes que necessitavam de serviços, da maior disponibilidade de tempo livre e do aumento nas receitas dos trabalhadores. O autor afirma que tem-se vindo a desenvolver uma rede de relações para atender as necessidades dos viajantes, essas relações caracterizam o funcionamento da actividade turística formando um sistema.

Igualmente como Boullón, Cooper *et al.* (2001) caracterizam o turismo como uma actividade multidimensional e inter-relacionada com diversos outros tipos de actividades económicas. Cooper *et al.* (2001) definem o turismo como sendo uma ampla gama de indivíduos, empresas, organizações e lugares, que se combinam de alguma forma para proporcionar uma experiência de viagem.

A importância do sector do turismo na economia mundial é compreensível quando se têm em conta as principais variáveis macroeconómicas a nível global. Assim, o sector do turismo representa a nível mundial (Santos *et al.*, 2009):

- 9,4 % no Produto Interno Bruto (PIB);
- 7,6 % no emprego;
- 10,9 % das exportações;
- 9,4 % do investimento total em capital.

A partir das definições expostas, compreende-se que a actividade turística é considerada um sistema aberto com inúmeros componentes e inter-relações que a mantêm em funcionamento. Alguns investigadores, como Boullón (1985) e Beni (2003), desenvolveram modelos, chamados Sistemas Turísticos, com o objectivo de representar a sistemática da actividade turística e comunicar claramente as variáveis e relações que compõem o sistema. Alguns elementos presentes no desenvolvimento do turismo são: os atractivos turísticos, os turistas, os governos, agências de fomento, agências de viagens, transportes (aéreos, rodoviários, marítimos), empresas de serviços (hotéis, restaurantes, bares, discotecas,

pousadas, agências e operadores de viagens), a comunidade receptora, a paisagem natural e urbana da região visitada, os recursos naturais, entre outros.

O Modelo de Sistema Turístico de Leiper é descrito por Cooper *et al.* (2001). O sistema é composto de três elementos:

- 1) Turistas: são considerados os actores do sistema e classificados como procura;
- 2) Elementos geográficos: divididos em três regiões. Eles compreendem:
 - a) Região geradora de visitantes: é o mercado gerador para o turismo, estimula e impulsiona os turistas;
 - b) Região de destino turístico: é a razão de haver turismo. É no destino turístico onde os impactes são sentidos, e as estratégias e a gestão são implementadas. As atracções do destino estimulam o sistema turístico e criam procura na região geradora;
 - c) Região de rotas de trânsito: representa o período de tempo de viagem até ao destino, incluindo os lugares que podem ser visitados durante o percurso.
- 3) Indústria Turística: são os agentes, empresas e organizações (públicas e privadas), envolvidos na oferta do produto turístico. Os agentes turísticos principais, situados na região geradora, são as agências e operadores de viagens; na região das rotas de trânsito de destino, encontram-se, por exemplo, as empresas de transporte e de hospitalidade, respectivamente.

As principais vantagens do modelo de Leiper, segundo Cooper *et al.* (2001), são: a sua aplicabilidade geral e a sua simplicidade. Por isso, pode ser usado em qualquer nível de escala (quantidade de actores envolvidos na actividade turística) ou generalização (qualquer tipo de turismo: cultural, de eventos, ecoturismo). Sendo assim, é flexível permitindo a incorporação de novas formas de turismo e possibilita uma análise do inter-relacionamento entre consumidores e prestadores de serviços.

Um segundo modelo de sistema turístico é apresentado por Beni (2003). O autor desenvolveu o SISTUR (Sistema Turístico), um modelo referencial que procura retratar e compreender as variáveis internas e externas do turismo em toda a sua abrangência, complexidade e multicausalidade. O autor caracteriza o SISTUR como um sistema aberto que estabelece uma relação de interdependência com o meio. No entanto, o sistema não pode expandir-se indefinidamente, mas pode sustentar-se indefinidamente, desde que haja um equilíbrio dinâmico nas relações de troca com o meio externo. O SISTUR é delineado por três conjuntos:

1) Conjunto das Relações Ambientais: este compreende o subsistema ecológico, o social, o económico e o cultural.

O Subsistema Ecológico tem como principal elemento a contemplação e o contacto com a natureza. Nele são analisados os factores: espaço turístico natural e urbano e o seu planeamento territorial; atractivos turísticos e consequências do turismo sobre o meio ambiente, preservação da flora, fauna e paisagens, compreendendo todas as funções, variáveis e regras de consistência de cada um desses factores (Beni, 2003).

O Subsistema Económico caracteriza o turismo como actividade económica e compreende uma série de serviços oferecidos ao turista, bem como, a análise das alternativas de utilização dos recursos existentes para a produção turística, a distribuição e circulação de rendimentos gerados pela actividade e o comportamento económico dos viajantes e das empresas e agentes emissores e receptores. Neste subsistema, o turismo é considerado uma actividade produtiva geradora de rendimentos e que está condicionada a todas as leis económicas que actuam sobre outros sectores industriais. Sendo que, também, provoca repercussões económicas noutras actividades produtivas em função do seu efeito multiplicador.

No Subsistema Social a mobilidade humana está subjacente ao turismo como fenómeno sociológico. Os mais diversos estratos sociais deslocam-se das suas residências actuais, seja por um fim-de-semana ou em feriados prolongados, para lugares onde a geografia não impõe mais limites. A comunidade receptora é afectada pela dupla corrente migratória que chega à região, isto é, os turistas e as pessoas à procura de empregos temporários. Segundo Rushmann (2001), a receptividade e preparação da comunidade local para receber as outras comunidades influenciam directamente a eficiência do desenvolvimento da actividade turística.

O modelo sociológico da região receptora influencia a economia do turismo, pois representa a capacidade do país receptor de controlar os canais da despesa e o volume dos investimentos.

O Subsistema Cultural envolve a disseminação da cultura da população visitante e da população visitada. Segundo Rushmann (2001), o turismo colabora para a preservação dos valores e bens culturais de um destino.

2) Conjunto da Organização Estrutural: compreende o subsistema super-estrutura e o subsistema infra-estrutura. O Subsistema Super-estrutura refere-se tanto a organizações

públicas quanto privadas que permitem harmonizar a produção e a venda de diferentes serviços do SISTUR. Compreende a política oficial de turismo e sua ordenação jurídico-administrativa (Beni, 2003).

O Subsistema Infra-estrutura abrange as questões relativas à natureza (públicas ou privadas) e ao custo dos investimentos necessários e o momento adequado para realizá-los (Beni, 2003). Os investimentos podem ser aplicados na infra-estrutura geral que pretende beneficiar a comunidade local, a sua indústria, o comércio, a agricultura, entre outras acções que se reflectem no turismo indirectamente; ou na infra-estrutura específica, que promove benefícios directos ao desenvolvimento do sector turístico, por exemplo, a disponibilização de transportes diferenciados na época de maior fluxo turístico, o aumento de polícias para garantir a segurança dos turistas, etc..

Beni (2003) salienta que, quando há serviços mínimos instalados num destino e um crescimento do sector turístico maior que a capacidade de fornecimento destes serviços, o perfil do turista irá relatar se são necessários novos investimentos para o acompanhamento deste crescimento ou, desde que não falte um nível mínimo de conforto exigido pelo visitante, se a limitação em investimentos pode ser aceite.

Os serviços a serem considerados na análise da infra-estrutura de um pólo receptor incluem: fornecimento de energia e iluminação pública, limpeza pública, transporte colectivo, comunicações, conservação de logradouros públicos, abastecimento de água, recolha e tratamento de esgotos, poluição da água e do ar, sistema viário, centro de informações, organização territorial e segurança.

3) Conjunto das acções operacionais: é composto pelos subsistemas: mercado, oferta, produção, distribuição, consumo e procura. Neste conjunto os subsistemas reflectem a dinâmica da indústria turística, onde os agentes privados e públicos se organizam para oferecer serviços e atender aos desejos dos turistas. A indústria turística é composta pelos sectores de agências de viagens e operadores turísticos, empresas de transporte, sector hoteleiro e extra-hoteleiro, restaurantes, lojas de artesanato, espaços culturais, centros de informação para turistas, entre outros, ligados directamente ao desenvolvimento do turismo. Por exemplo, o subsistema procura ajustar-se conforme o perfil dos visitantes. No subsistema oferta, os agentes definem produtos e serviços para serem oferecidos aos turistas, com base em informações disponibilizadas no subsistema consumo sobre o comportamento do consumidor (os turistas).

Ao analisar os dois modelos de sistema turístico acima apresentados, observam-se, como principais diferenças entre eles, a amplitude e a complexidade em descrever a actividade turística. No entanto, não parecem demonstrar divergências conceituais (Andrade, 2006).

Através destes modelos verifica-se a caracterização dos elementos e as inter-relações estabelecidas de uma localidade quando esta passa a ser um destino turístico. Boullón (1985) ressalta a importância em analisar todas as partes que integram o sistema turístico, porque a deficiência em qualquer uma delas afecta o resto, o que indica a inter-relação entre as partes, ou seja, a existência de efeitos e condicionamentos recíprocos entre elas. Por isso, segundo Boullón (1985), formular projectos e definir acções com base no diagnóstico de apenas um ou dois elementos do sistema produzirá efeitos no sistema turístico adversos ao que se esperava.

A caracterização de uma cidade como destino turístico, segundo Mascarenhas (2004), corresponde basicamente à constatação da existência de formas específicas de produção de espaço urbano, definidas a partir da actividade turística, sobretudo quando esta se impõe como dominante na economia local. O turismo de veraneio, por exemplo, proporciona a formação de diversas estruturas e actividades complementares afins com este tipo de turismo. Em determinada época do ano, diversos agentes públicos e privados voltam-se para o desenvolvimento da actividade turística, com a finalidade de obterem resultados sócio-económicos em benefício próprio, ou da região.

O sistema turístico desenvolve-se a partir dos atractivos turísticos que uma dada localidade possui. Eles são a causa primária do turismo e a partir deles surgem as diversas modalidades turísticas, nomeadamente: o turismo de férias em regiões quentes ou frias, turismo desportivo, turismo de negócios, turismo cultural, ecoturismo, turismo educacional, agroturismo, entre outros. Assim, cada região possui um sistema turístico com características diferentes, requerendo planeamentos e acções específicas.

As localidades turísticas, segundo Kotler *et al.* (1994), precisam decidir que tipos de turistas desejam, qual a quantidade de turistas que pretendem receber e como equilibrar o turismo com outras indústrias ou estratégias de desenvolvimento local. Essas questões norteiam as tomadas de decisões e a formulação de políticas públicas para oferecer produtos turísticos que garantam a sustentabilidade da região como mercado turístico.

O investimento no desenvolvimento do turismo justifica-se, segundo Kotler *et al.* (1994), pelos benefícios que dele advém, entre eles estão:

- 1) empregos directos para a população, oferecidos por hotéis, restaurantes, lojas e sector dos transportes;
- 2) o efeito multiplicador, à medida que os gastos directos e indirectos do turismo são reciclados pela economia local;
- 3) receitas com impostos nacionais e municipais gerados pelos gastos turísticos;
- 4) incentivo à exportação de produtos locais, como presentes, *souvenirs* e roupas.

Apesar dos diversos benefícios apresentados descritos pelos autores, para eles nem todos os locais e todas as pessoas se entusiasma com os benefícios gerados pelo turismo, principalmente em relação aos empregos directos que possuem baixa remuneração em comparação com outros sectores. Os autores comentam que alguns moradores acreditam que os custos e as perdas – qualidade de vida, valores culturais e sociais – não compensam o benefício (Kotler *et al.*, 1994).

A constante divergência sobre os benefícios e malefícios do turismo, ainda hoje praticado, incitou a criação de uma proposta alternativa para a gestão turística, denominada turismo alternativo ou turismo sustentável. Essa nova proposta procura desenvolver um turismo menos impactante e está preocupada com a relação entre custos e benefícios decorrentes da actividade.

5.1. TURISMO DE MASSAS E TURISMO ALTERNATIVO

Swarbrooke (2000) apresenta características comparativas entre o turismo de massa e o turismo alternativo. O autor descreve, conforme apresentado no Quadro 5.1, as principais diferenças entre o turismo de massas e o turismo alternativo. Ele aponta diversas características do turismo de massas, ainda explorado pela maioria dos países, tais como: uma actividade que procura maximizar a utilização dos atractivos existentes, sendo desenvolvido de forma rápida e descontrolada nas localidades, procurando retornos a curto prazo; os turistas que praticam essa actividade formam grandes grupos com programação fixa de lazer, querem conforto, são barulhentos, não estão preocupados com a comunidade local e os impactes culturais que podem gerar; esse tipo de turismo é divulgado através de clichês publicitários, focando as férias como temporada ideal para a sua prática; além disso, gera empregos de baixo rendimento, pois trabalha, em diversos sectores, com profissionais sem formação; por fim, o autor descreve que não há planeamento integrado entre os agentes envolvidos (indústria, comunidade, agências), mas as acções estão baseadas em projectos particulares que acabam concentrando os benefícios económicos da actividade

turística. As características do turismo alternativo são opostas às características do turismo de massas e contemplam uma proposta de turismo para a localidade orientada para redução de impactes negativos económicos, sociais e ambientais, e para a sustentabilidade da actividade turística a longo prazo.

Quadro 5.1 - Atributos do turismo de massas e do turismo alternativo (Swarbrooke, 2000).

	TURISMO DE MASSAS	TURISMO ALTERNATIVO
Características gerais	Desenvolvimento rápido Maximiza Descontrolado Curto Prazo Sectorial	Desenvolvimento lento Optimizado Controlado Longo Prazo Holístico
Comportamento do turista	Grupos grandes Programa fixo Os turistas são dirigidos Tem conforto e é passivo Não fala outra língua Barulhento Fala alto	Indivíduos sozinhos ou famílias Decisões espontâneas Os turistas decidem Exigente e activo Aprende outra língua Diplomático Fala baixo
Exigências básicas	Férias de época alta Profissionais sem formação Clichês publicitários Vendas difíceis	Férias escalonadas Profissionais formados Preocupações em educar o turista Vendas animadas
Estratégias de desenvolvimento	Sem planeamento Baseado em projectos Construções novas Responsáveis estão no exterior	Planeado Baseado em conceitos Construções existentes, reutilizadas Responsáveis são do local

O clima e a paisagem natural são factores ambientais que podem ser considerados, em muitas regiões, atractivos turísticos, e podem suscitar um desenvolvimento do turismo de massas, sazonal, como por exemplo, o turismo de veraneio nas localidades litorais. A sazonalidade representa um fluxo regular associado unicamente à época do ano e a alta concentração de pessoas no mesmo tempo e espaço. Esse desequilíbrio entre a procura (excessiva) e a oferta força o destino turístico a manter ou a extrapolar o seu limite máximo de capacidade receptora, permanecendo quase ociosa no resto do ano (Beni, 2003). A sazonalidade turística procura recursos naturais e espaciais, intensamente, causando impactes negativos sobre o meio ambiente natural que podem ser de lenta recuperação ou

ainda, irreversíveis (Cooper *et al.*, 2001). A criação de empregos é temporária e atrai pessoas de outras regiões fazendo com o que a actividade nem sempre beneficie a comunidade local. Entretanto, estes autores salientam que a exploração desse tipo de turismo é, normalmente, justificada pelos benefícios económicos gerados, principalmente nos países em desenvolvimento. O foco no crescimento económico desvia a atenção dos impactes negativos sociais, ambientais e mesmo económicos que o turismo sazonal promove a médio e longo prazo.

No Quadro 5.2, Swarbrooke (2000) caracteriza o turismo de massas, em especial o turismo sazonal do litoral, e o ecoturismo, um tipo de turismo alternativo. As características apresentadas de cada tipo de turismo são similares às aquelas descritas no Quadro 5.1, verificando-se, de maneira mais objectiva, a descrição dos impactes sociais, económicos e ambientais gerados por cada proposta turística.

O turismo de massas do litoral é descrito como um turismo de larga escala, inadequado ao local onde está a ser desenvolvido, pois não exige uma localização específica – apenas que tenha bom tempo para banhos de sol e mar. Os turistas não desejam ligação com a comunidade e não estão preocupados com os impactes deixados sobre a cultura local. Nesse contexto, a falta de preocupação com as características locais promove impactes negativos no meio ambiente físico, havendo construções novas e anti-estéticas e a construção de infra-estruturas mal planeadas. Existe a entrada de diversos imigrantes para ocupar os postos de trabalho na indústria turística, o que ocasiona desemprego para os locais, bem como a entrada de novas culturas, promovendo impactes sócio-culturais negativos. Impactes económicos negativos também podem verificar-se, quando o rendimento do turismo é gerado de forma centralizada, ou o turismo torna-se a actividade económica dominante, o que pode ocasionar o declínio de outras actividades. O ecoturismo é apresentado como uma prática responsável preocupada com os impactes ecológicos, sociais e económicos. Uma das premissas básicas é a valorização local e uma melhor distribuição de rendimentos entre os envolvidos na actividade turística.

Quadro 5.2 – Características do turismo litoral de massa e o do ecoturismo (Swarbrooke, 2000).

VARIÁVEL	TURISMO LITORAL DE MASSAS	ECOTURISMO
Escala	Larga Escala. Inadequado para o local	Turismo em pequena escala de acordo com a capacidade do destino turístico de absorver turistas sem prejuízos
Impacte no meio ambiente Físico	Construções novas, anti-estéticas e nada atraentes.	Poucas construções novas
	Infra-estrutura com excesso de construções levando à poluição e a congestionamentos	Pequena procura extra de infra-estruturas
Relações com a comunidade local	Relações formais; Pouco contacto com pessoas que não estejam envolvidos na indústria do turismo	Contacto informal; Interação com todos os tipos de autóctones
Impacte sócio-cultural	Transforma a cultura local; Migrações para trabalho vindas de fora da região	Impacte mínimo na cultura local
		As necessidades de trabalho são completamente satisfeitas na comunidade local
Impacte económico	Muitos rendimentos do turismo perdem-se devido à localização das sedes das empresas fora do destino turístico	Muitos rendimentos oriundos do turismo são retidos pela economia local
	O turismo torna-se a actividade económica dominante	Os rendimentos adicionais oriundos do turismo complementam as actividades económicas tradicionais
A importância da Localização	Pode acontecer em qualquer lugar com mar e tempo bom; A localização específica não é importante	A localização específica oferece uma experiência única, que não poderá ser encontrada noutro lugar
	Relaxamento por pouco	A aprendizagem sobre os

Qualidade da experiência para o turista	tempo e banhos de sol	lugares traz uma compreensão a longo prazo sobre onde e como as outras pessoas vivem
Comportamento do turista	Insensível à cultura e às tradições locais; Indiferença pela vida local	Sensível à cultura e às tradições locais
	Hedonismo	Interessado na vida local; Responsável

O próprio Swarbrooke (2000) ressalta que, em ambos os casos, as distinções são baseadas em pontos de vista subjectivos e não, necessariamente, em evidências empíricas. O autor afirma que o turismo alternativo pode transformar-se, rapidamente e sem “avisar”, num turismo de massas caso o seu crescimento não seja controlado, como por exemplo, o desenvolvimento descontrolado do turismo de pequena escala na Malásia. Verifica-se que as premissas que norteiam o turismo de massas, na concepção do autor, o caracterizam como uma modalidade turística com elevada capacidade de alteração das características sociais, económicas e ambientais do destino turístico. No entanto, vale a pena lembrar que algumas medidas estão a ser tomadas para que o turismo seja cada vez mais sustentável, de acordo com Kotler *et al.* (1994), o movimento ambientalista impeliu a indústria turística a adoptar medidas de proteção do ambiente e os locais estão a tentar criar uma imagem “verde”.

Os empreendedores e arquitectos adaptaram as mudanças de gosto ao planeamento de hotéis – poucos andares, mais espaço verde, arquitectura nativa e eficiência em termos de energia. Os locais turísticos ficaram mais sensíveis ao zoneamento, à densidade, à utilização do terreno e aos problemas de excesso de construção. As agências de turismo, as companhias aéreas e as organizações do sector estão a discutir sobre problemas ecológicos e qual a melhor maneira de acomodar o crescimento e respeitar os valores ambientais ao mesmo tempo.

5.2. IMPACTES NEGATIVOS DO TURISMO NO AMBIENTE

Os impactes negativos no meio ambiente natural traduzem-se pela alteração da qualidade dos recursos naturais. No Quadro 5.3 são apresentados os impactes ambientais originados pela actividade turística e a relação das causas e consequências de cada tipo de impacte. A amplitude dos impactes gerados pode ser observada pela gama de consequências

decorrentes que não estão, necessariamente, limitadas às fronteiras dos destinos turísticos. De acordo com o relatório da 1ª Conferência Internacional sobre Mudança Climática e Turismo, os impactos da actividade turística podem ser sentidos mundialmente, à medida que aumenta a emissão de dióxido de carbono proveniente da queima de combustível dos meios de transporte, em especial dos aviões. O aumento de gases na atmosfera colabora para as alterações climáticas que promovem impactos globais, como o aumento do nível do mar e o aumento da temperatura, que desencadeiam outros desequilíbrios, como a não adaptação de espécies às novas condições climáticas e o aumento de incêndios e tempestades. Observa-se a dificuldade em relacionar os impactos causados pelo turismo, tendo em vista o número de elementos que compõem a actividade, e a variação no prazo de tempo em que as alterações podem ser observadas - no curto, médio ou longo prazo. Uma das maneiras para gerir os impactos negativos originados pela actividade turística é através da análise das alterações que a actividade promove. A utilização de metodologias de capacidade de carga turística retrata as características biofísicas do ambiente e colabora para a identificação dos impactos ecológicos e a formulação de estratégias que beneficiem os sectores económicos e sociais, mas sem agredir o ambiente natural (Andrade, 2006).

Quadro 5.3 – Impactes ambientais do turismo, causas e consequências (Andrade, 2006).

Causa	Impacte ambiental	Consequência
Construções de casas e outros tipos de hospedagens; infraestrutura viária e serviços (restaurantes, aeroportos, hospitais, etc.); poluição; produção de lixo.	Redução e extinção da flora	Descaracterização da paisagem; diminuição ou perda total de espécies; desvios nos cursos de água podendo ocasionar infiltrações e deslizamentos; aumento da temperatura; menor capacidade de absorção da chuva.
Redução e extinção da flora; poluição; pesca desregada; caça desportiva; produção de lixo.	Redução e extinção da fauna	Diminuição ou perda total de espécies; alteração na cadeia alimentar; descaracterização da paisagem.
Produção de águas residuais; captação excessiva de águas subterrâneas; consumo de água excessivo devido ao excedente populacional, de serviços e fabricação de	Redução e poluição do lençol freático	Falta e contaminação de água doce para uso da população local e dos turistas.

materiais utilizados no turismo; deposição indevida de lixo.		
Produção de águas residuais; lançamento de água contaminada (por ex.: óleo de cozinha); lançamento de lixo nos cursos de água ou deixados na areia da praia.	Poluição dos mares, rios e lagoas.	Diminuição ou perda total de espécies; perigos para a saúde humana; descaracterização da paisagem; assoreamento dos rios.
Emissão de gases provenientes de veículos e aviões.	Poluição do ar	Baixa qualidade do ar; perigos para a saúde humana; efeito de estufa.
Construções em lugares indevidos; utilização de pesticidas nas plantações; resíduos sólidos e de construção/demolição; deposição indevida de resíduos.	Erosão e contaminação do Solo	Descaracterização da paisagem; deslizamentos; perda de capacidade bioprodutiva do solo.
Consumo excessivo de combustíveis fósseis pelos veículos e para produção de energia.	Redução ou extinção dos combustíveis fósseis	Poluição do ar; extinção dos combustíveis fósseis para as futuras gerações.
Consumo excessivo na construção civil e em indústrias.	Redução ou extinção dos minerais	Esgotamento dos recursos minerais utilizados na construção; extinção dos mesmos para as futuras gerações.

5.3. TURISMO SUSTENTÁVEL

A partir de meados do século XX, o turismo passou a ser considerado uma indústria de massas, com peso e importância ao nível político e legislativo. Tendo por base uma preocupação ao nível internacional com o papel do turismo para o desenvolvimento económico, em especial, dos países em vias de desenvolvimento, foi realizada, em 1963, a Conferência Internacional das Nações Unidas sobre Turismo e Viagens. Esta iniciativa teve como principal resultado a criação da Organização Mundial de Turismo das Nações Unidas

(OMT) em 1970, que tem um papel decisivo na promoção do desenvolvimento de um turismo responsável, sustentável e de acesso universal.

Silveira (1997), afirma que se devem procurar maneiras de minimizar desigualdades, indicando o turismo como importante alavanca da economia, não somente dos países desenvolvidos, como também dos emergentes. Porém, o desenvolvimento da actividade turística necessita de acções da sociedade que propiciem uma utilização económica sustentável de atractivos naturais e culturais, estabelecendo padrões de qualidade dos serviços turísticos, desenvolvendo estratégias e políticas para a proteção do meio ambiente (Novaes, 1997).

Este desenvolvimento de uma actividade turística com responsabilidade ambiental é o que ditará o futuro de um destino turístico, promovendo directa ou indirectamente impactes económicos e sociais para a comunidade local. O turismo será de facto uma estratégia económica benéfica se for voltado para a melhoria da qualidade de vida da comunidade e proteção ao meio ambiente. Logo, a proteção do ambiente e o desenvolvimento do turismo sustentável são inseparáveis, pois o turismo deve ser sustentável tanto a nível ambiental quanto cultural, para ser economicamente viável (OMT, 2001).

A mesma OMT adoptou, em 1999, O Código Global de Ética do Turismo, composto por 10 artigos que pretendem que o turismo respeite as diferentes sociedades e culturas e actue como agente activo na melhoria das condições dos diferentes stakeholders. Este código surge no seguimento do Programa de Acção da Agenda 21 para a Indústria de Viagens e de Turismo, que resultou da Cimeira da Terra realizada no Rio de Janeiro, em 1992. O programa específico para o sector do turismo, divulgado em 1996, que veio colmatar o facto dos Delegados da Conferência do Rio-92 terem dado pouco destaque aos impactes ambientais e sociais de uma das indústrias de crescimento mais acelerado na economia mundial, que delinea as prioridades-chave para os governos, para as empresas e para as outras partes interessadas.

Nos últimos anos os conceitos de sustentabilidade foram incorporados nas discussões sobre o desenvolvimento do turismo. O potencial para a sustentabilidade do turismo pode ser definido de várias maneiras. Talvez uma das definições mais completas seja a da Organização Mundial do Turismo, que afirma: “ O desenvolvimento sustentável do turismo vai de encontro às necessidades dos turistas actuais e das regiões anfitriãs enquanto protege e enaltece as oportunidades para o futuro. É visto como uma ferramenta que conduz à gestão de todos os recursos de modo que as necessidades económicas, sociais e estéticas possam ser satisfeitas ao mesmo tempo que se mantem a integridade cultural,

processos ecológicos essenciais, diversidade biológica e sistemas de suporte de vida.” (Organização Mundial do Turismo, 2003).

Esta definição segue a visão dos objectivos competitivos sobre o desenvolvimento sustentável. Para além de definir o turismo como uma actividade económica com benefícios locais, considera que pode ser conseguida com custos globais neutros, por um período indefinido.

Segundo a Organização Mundial de Turismo das Nações Unidas (OMT, 2004), o turismo sustentável deve:

1. Fazer um uso óptimo dos recursos naturais que constituem um elemento chave no desenvolvimento do turismo, de forma a manter os processos ecológicos cruciais e a ajudar na conservação da herança natural e da biodiversidade.
 2. Respeitar a autenticidade das comunidades locais, conservar as suas heranças culturais construídas e os valores tradicionais, contribuindo para a existência de um espírito de compreensão intercultural e tolerância.
 3. Assegurar operações económicas viáveis no longo prazo, de forma a providenciar benefícios socio-económicos a todos os stakeholders. Estes benefícios devem ser distribuídos de forma justa, e devem ser considerados essenciais a criação de empregos estáveis e a contribuição para o alívio da pobreza nas comunidades locais.
 4. O desenvolvimento do turismo sustentável implica a participação informada de todos os stakeholders relevantes, bem como uma forte liderança política que assegure um amplo consenso na sociedade.
 5. Alcançar um estágio de turismo sustentável implica um processo contínuo e a monitorização constante dos impactes, o que permite a tomada de medidas preventivas e/ou correctivas sempre que necessário.
- O que é o Turismo Sustentável?
6. O turismo sustentável não deve esquecer a satisfação dos turistas e a sua sensibilização sobre os tópicos da sustentabilidade, promovendo as práticas sustentáveis junto destes.
 7. As directrizes e as práticas de gestão do turismo sustentável são aplicáveis a todas as formas de turismo, em todos os tipos de destino, incluindo o turismo de massas e os diferentes tipos de nichos turísticos.

Estas iniciativas tomadas ao nível da Organização das Nações Unidas (ONU) foram desenvolvidas e aprofundadas com a crescente importância que o sector representa em termos de criação de riqueza e de postos de trabalho.

Apesar de esta definição de desenvolvimento de turismo sustentável ter emergido recentemente a necessidade de aumentar a sustentabilidade global da indústria do turismo à muito que foi identificada.

No Quadro 5.4 é possível ver as principais acções internacionais em prol do turismo, desde 1963.

Quadro 5.4 - Iniciativas e declarações relevantes a nível internacional para o turismo (Santos *et al.*, 2009)

Ano	Iniciativas e declarações relevantes a nível internacional
1963	Conferência Internacional das Nações Unidas sobre Turismo e Viagens: resultado da transformação do turismo numa indústria de massas, com peso e com importância ao nível político e legislativo.
1970	Organização Mundial do Turismo (OMT) das Nações Unidas: os estatutos da OMT são aprovados e ratificados.
1976	A OMT é incluída no Programa da Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD)
1980	Declaração de Manila sobre Turismo Mundial: adoptada após a Conferência Mundial do Turismo. A partir desta data, 27 de Setembro é proclamado o “Dia Mundial do Turismo”. Afirma, pela primeira vez, que “o turismo prejudica mais do que beneficia as sociedades do terceiro Mundo.”
1982	Documentos de Acapulco: resultam da conferência Mundial da OMT e defendem o direito a férias de todos os extractos sociais, com especial incidência para os mais desfavorecidos.
1985	Carta de Direitos do Turismo e Código do Turista: são o resultado da 6ª Assembleia da OMT em Sofia (Bulgária). Afirmam solenemente, em linha com a Declaração Universal dos Direitos Humanos, o direito de todos os trabalhadores ao descanso, ao lazer e a férias periódicas pagas. Indicam também linhas de orientação sustentáveis para turistas e para Estados.
1989	Declaração de Haia sobre Turismo: resultado da Conferência Interparlamentar sobre turismo. Indica 10 princípios a serem seguidos através da implementação de acções. Afirma que deve promover-se um desenvolvimento harmonioso do turismo em benefício de todos os que nele participam.
1995	Carta para um Turismo Sustentável: é publicada após a Conferência Mundial sobre Turismo Sustentável em Espanha (Lanzarote), onde é indicado um plano de acção para o turismo sustentável.
1996	Programa de Acção da Agenda 21 para a Indústria de Viagens e Turismo: este

	programa é adoptado na sequência da Cimeira da Terra no Rio de Janeiro (1992). Enumera as áreas prioritárias de acção para empresas do sector em termos de sustentabilidade.
1999	Código Global de Ética do Turismo: é adoptado pela OMT em Santiago (Chile). Resultado de negociações entre empresas, estados, organismos e instituições. Composto por 10 artigos que se destinam a fazer com que o Turismo respeite as diferentes sociedades e culturas, bem como os direitos de todos os stakeholders envolvidos.
2000	Declaração do Quebec sobre o EcoTurismo: resultou da Cimeira Mundial sobre EcoTurismo, sendo declarado o “Ano Internacional do EcoTurismo”. Os principais objectivos deste diálogo multi-stakeholder foram a definição de uma agenda preliminar e de um grupo de recomendações para o desenvolvimento das actividades de ecoturismo num contexto de desenvolvimento sustentável.
2002	Cimeira Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável: o turismo sustentável é definido como uma das variáveis estratégicas para o desenvolvimento sustentável, Joanesburgo (África do Sul).
2003	Declaração de Djerba sobre Turismo e Alterações Climáticas: base de trabalho orientadora para Estados, agências, ONG e empresas em relação ao Turismo sustentável. Comité Mundial de Ética no Turismo: a sua constituição foi aprovada na China na Assembleia-Geral da OMT que apoiou o programa “Turismo sustentável - Eliminando a Pobreza” .
2007	Plano de Acção para um Turismo Europeu mais Sustentável (PATES): documento da comissão europeia que define os objectivos e os desafios em matéria de sustentabilidade do turismo europeu, bem como os princípios para alcançar um Turismo sustentável e competitivo. Orientações básicas para a sustentabilidade do turismo europeu: documento da Comissão Europeia. São identificados os principais problemas / desafios do sector e as orientações estratégicas para um turismo mais sustentável.
2008	Lançamento dos critérios globais de turismo sustentável: critérios voluntários que ajudam as empresas turísticas a satisfazer a crescente procura por turismo sustentável por parte dos turistas. Resultado da iniciativa de uma parceria de 32 organizações, lançada pela Rainforest Alliance, pelo Programa Ambiental das Nações Unidas, pela Fundação das Nações Unidas e pela OMT.

Destaca-se a este nível o Plano de Acção para um Turismo Europeu mais Sustentável da Comissão Europeia, que identifica os desafios em sustentabilidade e define os grandes objectivos que devem servir de orientação para todos os Estados-membros da União Europeia (UE), para que o sector seja mais sustentável e competitivo.

O turismo, como uma das indústrias de maior proliferação do mundo, tem sofrido pressão em muitas regiões para quantificar os seus impactes nos recursos. No início das viagens internacionais em massa, o turismo era considerado um veículo ideal para investimento e desenvolvimento (Sharpley, 2002). O turismo era visto, na generalidade, como uma indústria “verde”, livre dos impactes ambientais atribuídos à indústria extractiva, agricultura intensiva, exploração florestal e fábricas, mas também era visto como um contribuinte económico (Lane, 1994).

Vários locais tiveram um enorme sucesso com a indústria do turismo, parecendo conseguir um futuro promissor com uma indústria viável (de Kadt, 1976). Contudo, nem tudo era perfeito nestas terras dos resorts dominadas por cadeias como a Marriott, Hyatt e Hilton. O turismo não era simplesmente “... a redistribuição: gastar dinheiro ganho num local, noutra local” (Craik, 1995). A existência de um “lado negro” no turismo está documentada e tem sido um tópico de grande interesse para os investigadores. Apesar do turismo ter um grande número de aspectos positivos, os impactes negativos também existem. O ambiente natural é uma das áreas que pode ser mais afectada pelo desenvolvimento turístico. As actividades e infra-estruturas turísticas, não apenas num sentido local, mas também de modo global, representam uma diminuição significativa nos recursos ecológicos (Mowforth & Munt, 1998; Hunter, 2002). Apesar dos muitos benefícios do turismo, deste a revitalização económica até ao aumento do nível da compreensão cultural, este continua a ser uma indústria de grande consumo (Butler, 1993).

Existem poucas dúvidas de que o turismo, como qualquer outra actividade humana, consome recursos naturais. Hotéis, restaurantes e atracções abastecem-se dos recursos locais, como a electricidade, stocks de comida e água, de um modo muito mais dramático do que as casas dos residentes de longo-prazo (Mowforth & Munt, 1998). Pode também haver um aumento da procura sobre os produtos da agricultura local, sendo os produtos de melhor qualidade encaminhados para os turistas, ficando os produtos inferiores para consumo dos residentes (Martin de Holan & Phillips, 1997). Este factor pode levar a uma sobreprodução local para ir de encontro à procura de produtos agrícolas e acelerar a degradação ambiental dos recursos. É de esperar que uma área turística suporte a carga ecológica extra dos seus visitantes. A procura de produtos e recursos para os turistas tem de ser satisfeita, e se a produção local falhar os operadores têm de se virar para outras fontes. Assim, um aumento de bens importados de outras áreas ocorre para satisfazer o consumo dos turistas. Simultaneamente a esta procura, energia e capital são necessários para importar os bens, levando a uma taxa ambiental e económica dos produtos para os turistas (Robinson, 1999).

O mercado valoriza cada vez mais a sustentabilidade das empresas do sector turístico. O número de turistas e de investidores que atribuem valor acrescentado aos empreendimentos turísticos sustentáveis tem vindo a crescer. Este é o resultado da crescente sensibilização dos turistas que procuram cada vez mais os destinos que respeitam as envolventes sociais e ambientais. Esta crescente procura por parte de turistas torna o investimento em projectos sustentáveis mais atractivo aos olhos dos investidores.

No entanto, apesar da procura por destinos sustentáveis ter vindo a aumentar nos últimos anos, o número de turistas que tomam as suas decisões e que escolhem os seus destinos tendo por base critérios de sustentabilidade ainda é relativamente baixo. Aliás, este facto é apontado como sendo a principal causa para que ainda não se tenha registado o grande *boom* do turismo sustentável (Santos *et al.*, 2009).

Os turistas são também a principal razão para a integração da sustentabilidade na gestão das empresas do sector. A esmagadora maioria dos turistas procura nos locais de destino as suas características ambientais, culturais e/ou sociais específicas, o que faz com que o ambiente e a sociedade se transformem em factores de riscos e oportunidades.

Pode mesmo afirmar-se que a integração da sustentabilidade nos modelos de gestão das empresas do sector é economicamente racional e motivada pela procura.

No entanto, as motivações para a integração dos aspectos ambientais e sociais no *core business* destas empresas não resulta apenas do seu relacionamento com os turistas, mas também das interacções com outras partes interessadas (stakeholders) (Figura 5.1). Estes stakeholders têm impactes sobre o sector, sendo também por este fortemente condicionados.

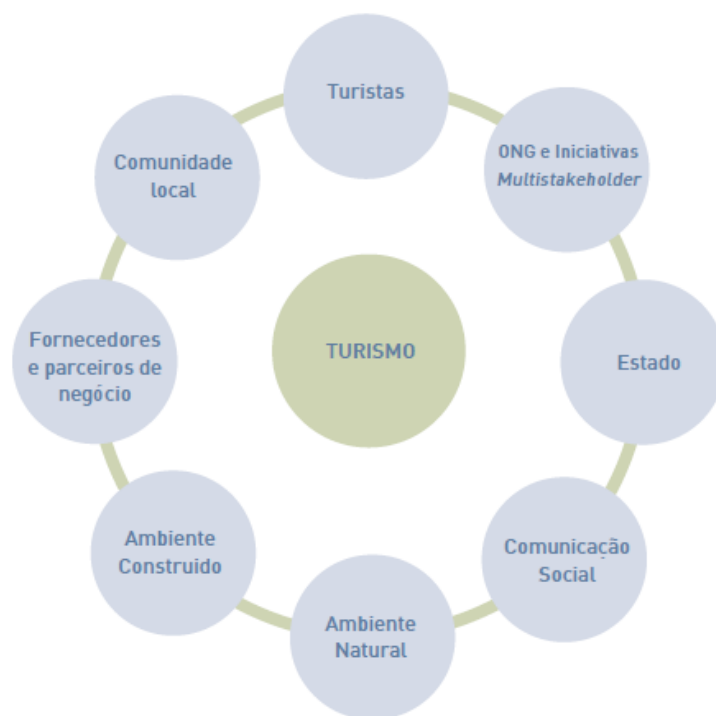


Figura 5.1 – O sector do turismo e os seus stakeholders.

Fonte: Santos *et al.* (2009)

É a partir do relacionamento com estas partes interessadas que se conseguem identificar os assuntos com relevância para as empresas, bem como as principais ameaças e oportunidades de cariz económico, ambiental e social. Ou seja, dependendo da localização geográfica, da componente cultural e do enquadramento económico-social da região ou país, as acções que devem ser feitas em prol de um turismo sustentável serão, necessariamente, diferentes.

O turismo, numa nova concepção, deve ser voltado ao desenvolvimento socialmente justo, economicamente equilibrado ao nível regional e local, aproveitando-se de espaços naturais, rurais e urbanos, virado para actividades económicas diversificadas.

O Fundo Mundial para a Natureza no Brasil, a maior entidade ambientalista do Brasil, tem trabalhado com o turismo onde há ameaças à conservação da natureza e à justiça social. Várias ONGs da Europa apoiam o turismo comunitário, o turismo solidário como instrumento para redução da pobreza. Como exemplo temos a organização inglesa “Tourism Concern” e o programa “Fair Price Tourism” na África (Vendramini, 2003).

Coriolano (2006) apresenta um estudo mais aprofundado sobre este eixo do turismo. Mostra esta autora que o turismo alternativo e comunitário faz contraposição ao turismo global. Como o turismo globalizado, voltado para os mega-empresendimentos, chegou aos países ditos em desenvolvimento, mas não ofereceu oportunidades e vantagens às comunidades

receptoras por não incluí-las nos seus projectos, muitas comunidades, inventaram uma forma diferente de organizar a actividade – o turismo comunitário. Programaram outro tipo de turismo de base local, que procura a sustentabilidade sócio-ambiental, dá prioridade aos valores humanos e culturais e descobre formas inteligentes de participação na cadeia produtiva do turismo, com produtos diferenciados, e com uma nova visão do lugar e de turismo; um turismo que não é só de consumo, mas de troca de experiências, de laços de amizades e de valorização cultural.

Entende-se por turismo comunitário aquele em que as comunidades, de forma associativa, organizam arranjos produtivos locais, possuindo o controlo efectivo das terras e das actividades económicas associadas à exploração do turismo. Uma das primeiras acções é elaborar um pacto interno com todos os residentes em defesa de suas propriedades. Todos se comprometem com a preservação das suas terras, não as vendendo, e aqueles que precisam de facto vendê-las submetem o negócio à apreciação da comunidade, que analisa quem é o comprador, verifica se ele pode ser um parceiro e como pode ser feita a parceria. Sendo um médico, professor, engenheiro ou outra profissão qualquer, os residentes exigem que este comprador se identifique com os objectivos da comunidade, mostrando que só assim tem sentido a sua presença e da sua família no lugar.

Alguns desistem de comprar, mas os que comprem empolgam-se, comprometem-se e ajudam a comunidade a crescer. Atender doentes por algumas horas nos fins-de-semana na comunidade passa a ser agradável. Ensinar a plantar com técnicas modernas, ou seleccionar sementes para plantio, participar de campanhas educacionais são formas de colaboração (Coriolano, 2006).

No Brasil este sistema já se encontra implementado em várias comunidades, a primeira a adoptar este acordo sobre as terras foi Redonda, no município de Icapuí. Actualmente várias delas possuem essa praxis como é o caso de Canto Verde, Balbino, Batoque, Guajiru e Esteves. Possuem o controlo produtivo desde o planeamento até ao desenvolvimento e gestão das actividades. Assim, conseguem melhorar as suas economias e as suas oportunidades, por meio do envolvimento participativo. Realizam projectos que garantem a melhoria das suas condições de vidas e preparam as condições para melhor receber visitantes e turistas.

O turismo comunitário é realizado de forma integrada às demais actividades económicas, com iniciativas que fortalecem a agricultura, a pesca e o artesanato, de entre outras actividades. Dá prioridade à criação de trabalho para os residentes nas comunidades, aos pequenos empreendimentos locais, à dinamização do capital local, à garantia da

participação de todos, dando espaço também às mulheres e aos jovens. Assegura a participação das pessoas das comunidades com o planeamento descentralizado e associativo, luta pela regulamentação fundiária e pela garantia da posse da terra de populações indígenas e pesqueiras, as chamadas comunidades nativas. Procura a regulamentação das unidades de conservação, assim como a implantação de comitês da gestão ambiental nessas unidades e planos de gestão e de conservação compatíveis com o turismo.

Um criticismo recente foi dirigido a alguns produtos turísticos como o turismo alternativo, o turismo de natureza e o ecoturismo. Em muitos casos, estes termos são usados para indicar formas de turismo que são mais sustentáveis e que afirmam ter um uso mais baixo de recursos ecológicos (Hunter, 2002). O efeito positivo que este tipo de turismo sustentável tem sobre um destino, comparado com os potenciais benefícios das formas de turismo convencional, tem sido questionado (Sharpley, 2002). A capacidade que formas de turismo de pequena escala ou alternativo têm para ir de encontro à sustentabilidade pode resultar numa situação onde o turismo sustentável se torne uma perspectiva perscritiva e restritiva do desenvolvimento turístico que limita o potencial para desenvolvimento do turismo (Sharpley, 2002).

Demasiado frequentemente o turismo é visto não apenas como uma das muitas abordagens para alcançar o desenvolvimento sustentável, mas como a derradeira solução para todos os problemas de desenvolvimento (Hunter, 2002). Existem resultados negativos relacionados com o desenvolvimento sustentável do turismo, visto que algumas práticas de turismo “sustentável” podem parecer anti-progresso e anti-desenvolvimento, contribuindo muito pouco para a economia local, para a qualidade de vida e para o desenvolvimento económico (Sharpley, 2002). Este debate centra-se na questão sobre a existência ou não de uma forma de turismo que seja um investimento viável de uma perspectiva económica e de desenvolvimento, e também sustentável social e ambientalmente. A criação de um indicador que permita comparar diferentes estilos de desenvolvimento turístico e os seus custos ecológicos associados é um passo na compreensão do papel do turismo no desenvolvimento sustentável (Hunter, 2002).

O turismo sustentável é frequentemente discutido no contexto do destino. Esta visão baseada no destino turístico ignora a contribuição da experiência do turismo sobre os impactes ecológicos globais desta actividade. Estilos de vida ocidentais têm sido rudemente criticados como materialistas e indulgentes sobre os danos ecológicos (Wackernagel & Rees, 1996).

5.4. INDICADORES DE CAPACIDADE DE CARGA TURÍSTICA

De acordo com Wearing & Neil (2001), o conceito de capacidade de carga possui como ideia central que os factores ambientais impõem limites sobre a população que uma área pode acomodar. Quando esses limites são ultrapassados, a qualidade do meio ambiente sofre e, no final das contas, diminui a sua capacidade de acomodar essa população.

Cifuentes *et al.* (1999) afirmam que a capacidade de carga turística consiste num tipo específico de capacidade de carga ambiental e refere-se à capacidade biofísica e social relativa ao desenvolvimento da actividade turística. Segundo Wearing & Neil (2001), existem três elementos principais no que se refere à Capacidade de Carga para o turismo:

- 1) Biofísico (ecológico): relacionado com o meio ambiente natural;
- 2) Sócio-cultural: relacionado, principalmente, com o impacte sobre a comunidade receptora e a sua cultura;
- 3) Instalações: referente à estrutura para a experiência do visitante.

Cifuentes *et al.* (1999) ressaltam que definir a capacidade de carga turística constitui um processo complexo no qual se deve considerar uma série de factores ecológicos, sociais, económicos e culturais.

Contudo, para Butler (1993), não existem indicadores satisfatórios da capacidade de carga ou da habilidade do ambiente para suportar o turismo. Demasiado frequentemente, o primeiro indicador de não-sustentabilidade é o declínio da atractividade registado por um declínio do número de visitantes, ou mudanças indesejáveis no ambiente humano físico da área de destino. Em muitos casos estes indicadores chegam demasiado tarde para se poder efectuar uma acção remediativa satisfatória, mesmo que tal tenha sido possível. Esta citação mostra o desejo de um instrumento que meça os impactes ecológicos do turismo. De modo a alterar política e estruturalmente um destino, é essencial informação sobre o uso relativo dos recursos de diferentes tipos de turismo e sobre o comportamento dos turistas.

Wearing & Neil (2001) e Cifuentes *et al.* (1999) apresentam as seguintes metodologias para definir a capacidade de carga turística e regular a quantidade de visitantes em áreas naturais, são elas:

- a) Espectro de Oportunidade de Recreação (ROS - *Recreation Opportunity Spectrum*);
- b) Limites de Mudança Aceitável (LAC – *Limits of Acceptable Changes*);
- c) Gestão de Impactes de Visitantes (VIM – *Visitor Impact Management*);
- d) Capacidade de Carga Turística (CCT);

e) Processo de Administração da Actividade do Visitante (VAMP - *Visitor Activity Management Process*).

Segundo Wearing & Neil (2001) o ROS (Espectro de Oportunidade Recreativa) é um modelo para determinar a capacidade de carga e administrar impactes recreativos. Definem-se padrões explícitos de condições adequadas a cada tipo de actividade.

Essa metodologia foca os atributos biofísicos, sociais e administrativos do cenário onde ocorre a actividade. Os principais factores a serem analisados são: o acesso; outros usos não recreativos do recurso; administração do próprio local (patrulhas, facilidades, estradas, regulamentos); interação social (níveis e tipos de uso do ambiente); o consentimento da comunidade local em relação aos impactes dos visitantes; e, o nível aceitável de sujeição ao controlo governamental. Niefer (2002) relata que o ROS assume a existência de diversos tipos de classes, ou zonas de oportunidade de recreio com vários níveis de gestão para atender o perfil diferenciado de cada turista. Assim, o planeamento de actividades numa dada área utilizando esta metodologia divide o local em zonas de uso intensivo e zonas com menor frequência de visitantes. Por exemplo: a primeira zona dispõe de práticas de gestão mais comuns e visíveis como estruturação física, acesso fácil aos atractivos naturais e disponibilização de serviços gerais (restaurantes e casas-de-banho); diferentemente, na segunda zona as facilidades são limitadas, não existindo quase estruturação física. Essa diversidade de ofertas permite uma prática turística menos selectiva e aumenta a possibilidade de atender as expectativas do turista, minimizando os impactes no ecossistema.

A consideração das dimensões tanto sociais quanto ambientais dos impactes das actividades e a formulação de passos inter-relacionados para o planeamento de uma área natural levaram ao desenvolvimento do LAC (Limites de Mudanças Aceitáveis). Esse sistema de planeamento envolve tanto os administradores dos recursos quanto outros interessados, como investigadores e ambientalistas, e a sua operacionalização consiste na execução de 9 etapas, conforme (Wearing & Neil, 2001):

- 1º Identificação dos problemas, valores e interesses especiais da área;
- 2º Definição e descrição dos tipos de zonas de oportunidades recreativas;
- 3º Seleção dos indicadores de recursos e condições sociais;
- 4º Elaboração de um inventário de recursos e condições sociais;
- 5º Especificação de padrões dos recursos e indicadores sociais;
- 6º Identificação das alternativas de obtenção dos tipos de oportunidades;
- 7º Identificação das acções administrativas para cada alternativa;
- 8º Avaliação e selecção de uma alternativa;

9º Implementação das condições de acção e controlo.

Através do LAC é possível definir os impactes associados aos diferentes níveis de protecção ambiental. Essa flexibilidade em relação à protecção ambiental resulta do objectivo central do método que consiste em dispor por prioridade as condições desejadas de preservação para cada zona específica do ROS e estabelecer o nível máximo de dano num recurso que a sociedade está preparada para aceitar, como guardião dos recursos para a geração actual e para as gerações futuras (Wearing & Neil, 2001).

O VIM (Gestão do Impacte de Visitantes) é utilizado para a gestão dos recursos naturais e sociais e dos visitantes. Segundo Wearing & Neil (2001), envolve uma combinação de revisão legislativa e política, identificação (tanto social quanto natural) e análise científica do problema e julgamento profissional. Niefer (2002) com base nos autores Graefe, Kuss e Loomis (1986) observa que o VIM está fundamentado em elementos do ROS e do LAC e está baseado em 5 pontos:

- 1) Inter-relação entre impactes: impactes biofísicos e sociais não ocorrem isoladamente, mas interagem;
- 2) Relação uso-impacte: existe uma relação entre a quantidade do uso da terra e a quantidade de impactes, mesmo que esta relação não seja linear;
- 3) A tolerância frente aos impactes é variável: *habitats* e grupos de utilizadores diferentes respondem de maneira diferente à mesma quantidade de uso;
- 4) Influências são específicas das actividades: impactes específicos podem ser relacionados a actividades específicas;
- 5) Influências são específicas para um local (tempo e lugar): a quantidade e o tipo de impacte variam conforme a época do ano e as condições do local.

Fukurozaki & Seo (2003) descrevem as etapas do processo de planeamento do VIM:

- 1º Pré-avaliação e revisão de informações;
- 2º Revisão dos objectivos de gestão;
- 3º Selecção dos indicadores de impactes;
- 4º Selecção dos padrões para os indicadores de impacte;
- 5º Comparação de padrões e condições existentes. Se o resultado estiver fora dos padrões, o processo continua na etapa 6. Se ele estiver de acordo com o padrão salta directamente para a etapa final, que é a monitorização.
- 6º Identificação das causas prováveis de impactes;
- 7º Identificação das estratégias de gestão;
- 8º Implementação das estratégias;

9º Monitorização. Detectada qualquer nova evidência pelo processo de monitorização, volta-se para a etapa 5.

A metodologia do VIM abrange a identificação das mudanças inaceitáveis que ocorrem em consequência do turismo e o desenvolvimento de estratégias administrativas para manter os impactes provocados pelo visitante dentro de níveis aceitáveis (Wearing & Neil, 2001).

No estudo de caso realizado por Fukurozaki & Seo (2003), os autores definiram os indicadores de impactes ambientais adoptando os exemplos fornecidos pela própria ficha de campo do guia método VIM. Para eles, a principal limitação do método decorreu da grande necessidade de tempo e mão-de-obra especializada para levantamentos de alguns indicadores que a aplicação da ferramenta necessita. Por exemplo, o estudo da percepção dos visitantes deve ser exacto para evitar dificuldades no estabelecimento de padrões no uso das áreas.

O Processo de Administração da Actividade do Visitante (VAMP) foi desenvolvido com base na metodologia VIM para auxiliar o processo de administração dos recursos naturais. Consiste em identificar as características sociais e demográficas dos participantes, as condições de actividade do cenário e as tendências que afectam a actividade, e assim, assegurar a satisfação do visitante com os recursos disponíveis, bem como a protecção dos recursos naturais. Segundo Niefer (2002), a ideia básica do VAMP é que é preciso compreender quem vai a um parque, porque vem, o que faz quando está lá e quais as suas necessidades.

Para Wearing & Neil (2001), o VAMP é um modelo de construção pró-activo, flexível e decisório capaz de contribuir para uma abordagem mais integrada à administração de áreas de protecção ambiental, por exemplo, os parques. Os autores também afirmam que não é um modelo a ser empregue isoladamente, pois opera dentro de um contexto de forte planeamento da administração, já que mostra claramente como os dados das ciências sociais são integrados dentro do processo de planeamento da administração do parque.

A última metodologia a ser abordada é o modelo de Capacidade de Carga Turística (CCT), também conhecido como método Cifuentes (devido ao nome do autor, Miguel Cifuentes Arias). Esse indicador propõe o estabelecimento do número máximo de visitas que uma área protegida pode receber, baseado nas condições físicas, biológicas e administrativas da localidade, naquele momento (Cifuentes *et al.*, 1999). O processo de aplicação do CCT decorre em quatro etapas, são elas:

1º Cálculo da Capacidade de Carga Física (CCF), que consiste em definir o limite máximo de visitas ao local, que podem ser feitas num dia;

2º Cálculo da Capacidade de Carga Real (CCR), que é obtida através do somatório dos factores de correção multiplicados pela CCF, obtida na primeira etapa. Esses factores de correção são variáveis limitantes para a visita, de entre eles: factores sociais; grau de erosão do solo; acessibilidade à região; precipitação; intensidade solar e inundações;

3º Cálculo da Capacidade de Gestão (CG), que envolve as condições de infra-estrutura e administração do local (regras jurídicas, políticas de desenvolvimento, equipamentos disponíveis, pessoal capacitado, financiamentos, infra-estrutura básica e instalações disponíveis). O valor óptimo de cada variável foi estabelecido pelos autores baseando-se na sua experiência, como também, em informações obtidas através de entrevistas com visitantes, funcionários e administradores locais;

4º Por fim, a capacidade de gestão multiplicada pela capacidade real resulta na Capacidade de Carga Efectiva (CCE) da região. Esta indica o número de visitantes que a localidade pode receber para que seus recursos não sejam degradados. Observa-se que essa metodologia tende a ser uma ferramenta de cunho predominantemente quantitativo, porém existe um grau de subjectividade na definição dos valores óptimos utilizados para o cálculo da capacidade de gestão, o que pode distorcer a CCE.

Observa-se que, de maneira geral, as cinco metodologias descritas são, normalmente, utilizadas para a definição da capacidade de carga em áreas naturais delimitadas e em áreas de proteção ambiental que permitem o desenvolvimento de actividades de uso recreativo (por exemplo, parques). Estas metodologias pretendem identificar os impactes locais para fornecer informações que colaborem para o planeamento das actividades e garantam a satisfação dos turistas e da comunidade, causando impactes nos recursos naturais dentro de um limite máximo aceitável. Por exemplo, o WWF utilizou uma combinação das metodologias (CCT, LAC e VIM) para o estudo dos impactes em alguns trilhos do Parque Marinho de Fernando de Noronha no Brasil, com o intuito de fornecer subsídios aos gestores do arquipélago para tomadas de decisões e planeamento do uso das áreas pesquisadas.

Em síntese, as ferramentas ROS, LAC, VIM, VAMP, CCT operam num âmbito local, onde o planeamento e administração das actividades estão orientados para as definições aceitáveis de capacidade de carga, baseadas em impactes locais decorrentes da presença dos turistas (por exemplo, perturbação da fauna, erosão do solo, degradação da flora, poluição das

águas). Esses indicadores não contemplam dados que analisem os diversos tipos de impactos originários das actividades que formam o sistema turístico (por exemplo, hospedagens, transportes, alimentação, entre outros). Eles estão limitados apenas à avaliação de impactos locais decorrentes da presença física do turista nalguma área natural e desconsideram a geração de impactos ecológicos das outras actividades associadas aos turistas, como por exemplo, transportes e hospedagens. Esse campo restrito de avaliação limita o entendimento do alcance dos impactos ambientais promovidos. Isto é, vários impactos gerados pelo turismo podem promover alterações no ambiente muito para além do local onde estão a ser gerados.

Segundo Gössling *et al.* (2002), o LAC, por exemplo, está relacionado com as mudanças que ocorrem no meio ambiente a nível local, ignorando as consequências globais de algumas actividades relacionadas com o turismo, por exemplo, o transporte aéreo. Esta actividade contribui para o aumento de gases na atmosfera, colaborando para as alterações climáticas que a Terra parece estar a sofrer nos dias de hoje.

Outras limitações destas metodologias resultam, principalmente, da orientação flexível quanto à definição do nível de impactos ambientais como aceitável e não pela real capacidade de sustentabilidade dos recursos naturais.

Cooper *et al.* (2001) afirmam que uma das dificuldades em definir claramente a capacidade de carga de uma região está baseada na concepção do termo aceitável. Eles questionam para quem uma mudança deveria ser aceitável ou inaceitável. No caso dos impactos sociais, seria a população local responsável por decidir? Contudo, em relação aos impactos ambientais essa questão fica em aberto, pois os recursos naturais não falam. Assim, quem seria o agente decisor de parâmetros aceitáveis? Os turistas tendo em vista sua posição como clientes?

Assim, é necessária a utilização de novos indicadores que auxiliem na aplicação das metodologias existentes e suscitem uma nova abordagem para o tratamento da relação entre os impactos ambientais promovidos pelo turismo e a sustentabilidade do ecossistema. A utilização da Pegada Ecológica, como um indicador alternativo, para os estudos de impactos turísticos deve-se às características que a metodologia possui e que superam algumas das limitações das ferramentas já utilizadas. De entre estas estão: determinar o consumo dos recursos naturais com base em termos numéricos e não na subjectividade; revelar os impactos decorrentes da actividade turística no ecossistema natural, através da identificação do consumo de recursos naturais que mantêm a actividade; demonstrar a

amplitude espacial dos impactes turísticos em termos de áreas geográficas (locais e globais) e temporal, impactes de curto, médio e longo prazo.

A Pegada Ecológica aparece como um indicador alternativo para entender os impactes da actividade turística e complementar as lacunas deixadas pelas outras ferramentas. A utilização da Pegada Ecológica como instrumento para análise da capacidade de carga turística implica a adopção de uma ampla perspectiva sobre os impactes ambientais decorrentes do turismo.

5.5. A PEGADA ECOLÓGICA NO TURISMO

Artigos académicos recentes consideram o uso da Pegada Ecológica como uma ferramenta para comparar a sustentabilidade de vários tipos de turismo (Hunter, 2002). O maior objectivo deste método será estabelecer uma medida do que é e do que não é turismo sustentável. O trabalho de Wackernagel & Yount (1998) apoia esta ideia e sugere o uso da Pegada Ecológica para auxiliar os decisores a identificar opções sustentáveis. Esta ideia é expandida por Hunter (2002), que apresenta uma teoria para o uso da Pegada de modo a clarificar o *status* do turismo sustentável. Este autor vê o debate académico sobre o turismo sustentável como focado em duas categorias, uma “verde clara” e outra “verde escura”. A “verde clara” (também chamada de “fraca”) refere-se àqueles que vêem o turismo sustentável focado na importância do crescimento económico contínuo no sector do turismo e a manutenção de qualidade ambiental suficiente na área de destino para assegurar a sobrevivência contínua dos produtos de turismo existentes e o desenvolvimento de novos turismos em novos locais (Hunter, 2002). O turismo sustentável, de acordo com este ponto de vista, é visto mais como um produto e é exemplificado por tipos específicos de turismo, como o turismo de natureza ou ecoturismo. O “verde escuro” (também chamado “forte”) vê o turismo sustentável como a necessidade de criar um planeamento do desenvolvimento turístico proactivo ou antecipatório e monitorização sistemática das mudanças no ambiente natural e/ou no stock do capital dos recursos naturais (Hunter, 2002). Este autor reconhece que estas ideias são simplificações, mas capturam a essência do pluralismo emergente no pensamento académico sobre o turismo sustentável.

A Pegada Ecológica surge para quantificar a diferença entre estes dois tipos de desenvolvimento turístico, de modo a que seja útil para os decisores e para a discussão académica.

De modo a calcular os recursos necessários para suportar o comportamento de um turista é necessário olhar para um grande número de áreas, como o alojamento, actividades, comida, transporte e consumo pessoal. A complexidade e variabilidade do comportamento humano, obriga ao uso de uma ferramenta de medida flexível, como a Pegada Ecológica. Este tipo de análise mostra que um valor numérico pode ser atribuído ao comportamento individual, um valor que permite comparação entre níveis de uso dos recursos. A Pegada Ecológica é um excelente equalizador que reduz o custo ecológico do turismo a um único valor, permitindo comparações e análises. Como já foi referido, a Pegada Ecológica não pretende alcançar um nível inquestionável de fiabilidade (Wackernagel & Rees, 1996). Pretende sim produzir uma “fotografia” do uso dos recursos ecológicos por uma certa população em estudo (Wackernagel & Rees, 1996).

Em muitos estudos tradicionais da Pegada Ecológica o comportamento dos indivíduos é assumido como constante ao longo do ano, ou pelo menos, que flutuações periódicas no consumo cancelam-se mutuamente (Wackernagel & Rees, 1996, Chambers *et al.*, 2000). Com os turistas, contudo, o comportamento medido não é constante ao longo do ano, é, em vez disso, uma breve excepção da vida “normal”. Assim, a Pegada Ecológica é calculada apenas para um breve período (o tempo de férias do turista), este valor não pode ser directamente comparado com outros turistas, pois o tempo de estadia usado para o cálculo varia de turista para turista. Então autores como Johnson (2003) usaram o valor da Pegada Ecológica por dia. Ao desagregar o valor total da Pegada Ecológica, podem ser feitas comparações entre custos ecológicos por dia para diferentes tipos de turismo. Ambas as medidas da Pegada Ecológica (por dia e total) são ferramentas importantes para determinar o custo ecológico do turismo. Nestas duas soluções os custos ecológicos do turismo devem ser vistos como uma componente da Pegada Ecológica individual total (Johnson, 2003). O turismo tem uma componente de custos ecológicos que são afectados por escolhas individuais, do mesmo modo que se decide que tipo de carro conduzir, que tipo de comida comer, ou como aquecer a casa.

5.5.1. EXEMPLOS DE ESTUDOS DA PEGADA ECOLÓGICA NO TURISMO

A utilização da Pegada Ecológica para medir os impactes da actividade turística é recente. Contudo, já foram publicados nessa perspectiva vários trabalhos, alguns dos quais são apresentados seguidamente.

Em 2002, a World Wildlife Fund adoptou o método da Pegada Ecológica para pesquisas com ênfase na sustentabilidade ecológica da actividade turística. A WWF (2002b) intitulou a pesquisa de “Holiday Footprint: A Practical Tool for Responsible Tourism” ou a Pegada de Férias, em português. A Pegada foi utilizada para análise dos impactes do turismo de dois pacotes turísticos diferentes, um pacote do Chipre e outro de Maiorca, com o intuito de comparar qual deles era mais sustentável, bem como a construção de um método para que as próprias agências de viagens pudessem calcular a sustentabilidade dos pacotes que vendiam. Os itens escolhidos para o cálculo da Pegada Ecológica foram: combustível fóssil relacionado à gasolina despendida no transporte aéreo, a produção de lixo, alimentação e a energia utilizada pelos meios de hospedagem que estavam incluídos no pacote turístico.

Os resultados evidenciaram quais dos itens escolhidos eram mais consumidos e, por isso, exerciam maior pressão sobre o meio ambiente e, consequentemente, qual pacote de viagens causava maior impacte no meio ambiente natural. A ferramenta interactiva desenvolvida que demonstra a Pegada Ecológica de cada pacote de férias analisado apresenta cenários com pegadas ecológicas diferentes para diferentes consumos dos vários itens. Além disso, permite que qualquer indivíduo calcule a pegada de uma viagem que pretenda fazer, possibilitando-o decidir o seu destino com base na sustentabilidade de cada opção. Este estudo determinou que a Pegada Ecológica média por cama, por noite, era de 0,03 hectares para Maiorca e 0,07 para o Chipre (World Wildlife Fund, 2002b). O maior valor da Pegada do Chipre foi principalmente devido a maiores viagens aéreas a partir do Reino Unido (local de onde foram analisadas as partidas).

Os autores afirmam que este estudo é apenas um ponto de partida para investigações futuras. Para esse efeito, o relatório termina com a introdução de uma ferramenta grátis interactiva para outros resorts interessados em estimar a sua própria Pegada Ecológica, como um precursor para um auditoria completa (e cara) pela equipa de consultores. Deste modo, a Pegada Ecológica é promovida como uma ferramenta de avaliação e de educação para gestores de resorts. Contudo, relatam que esta ferramenta descreve somente os impactes ambientais, e não abrange impactes económicos e sociais; para eles, a procura por uma Pegada Ecológica reduzida, pode ser alcançada pela indústria turística, desde que, acções ambientalmente correctas sejam acompanhadas de acções que maximizem os impactes positivos sociais e económicos do turismo nas localidades receptoras.

Cole & Sinclair também em 2002, desenvolveram um estudo intitulado “Measuring the Ecological Footprint of a Himalayan Tourist Centre”. Usando a cidade indiana de Manali como caso de estudo, os autores exploraram a alteração da Pegada Ecológica da cidade entre 1971 e 1995. Estas datas foram escolhidas porque representam um período antes do

desenvolvimento do turismo em Manali e após esse desenvolvimento. A maioria dos dados usados foram baseados no consumo médio de um cidadão indiano, de acordo com a Organização das Nações Unidas para a Comida e Agricultura (Cole & Sinclair, 2002). A Pegada Ecológica foi então construída usando a média da Pegada para um cidadão indiano para representar cada residente permanente de Manali em 1971 e 1995. A Pegada Ecológica total para um cidadão indiano em 1971 era de 1,1 ha e, em 1995, era de 1,3 ha (Cole & Sinclair, 2002). A Pegada Ecológica dos turistas e residentes temporários foi dividida para representar o período de tempo médio gasto em Manali (2 meses para residentes temporários e 3 dias para turistas) (Cole & Sinclair, 2002). Assim, a comparação entre a Pegada de Manali em 1971 e 1995 foi largamente baseada nas diferenças de tamanho da comunidade. Enquanto o número de residentes permanentes cresceu de 1800 para 2604, o número de turistas cresceu de 18500 para 383569 (Cole & Sinclair, 2002). Os autores determinaram que o tamanho da Pegada de Manali, especialmente a dos turistas, também cresceu.

A análise da Pegada Ecológica de Manali é utilizada para fazer sobressair várias áreas onde o turismo causou um desenvolvimento insustentável. O uso de combustível fóssil, desflorestação e produção de resíduos estão etiquetadas como questões que necessitam de ser tratadas de modo a melhorar a sustentabilidade de Manali. Esta pesquisa usa a Pegada Ecológica para habilmente demonstrar como o consumo dos turistas pode ser superior ao dos residentes, mas também como o turismo pode causar alterações negativas ao longo do tempo sobre o carácter ecológico de um local específico. A Pegada Ecológica é utilizada para avaliar o impacto do turismo, fornecendo uma ferramenta para gestores e decisores onde podem basear as suas decisões políticas.

Estes trabalhos utilizam o modelo da Pegada Ecológica para comparar diferentes aspectos do turismo. O exemplo do World Wildlife Fund estuda o uso de um recurso específico em dois resorts diferentes, um em Maiorca e outro no Chipre. Estes dois resorts são analisados para fornecer uma medida inicial do custo ecológico de resorts do Mediterrâneo. Cole e Sinclair usam a Pegada Ecológica para medir a alteração no uso de um recurso ao longo do tempo na vila de Manali na região Himalaia da Índia. Ambos estes estudos ilustram o potencial para a aplicação da Pegada Ecológica no planeamento do turismo.

Em conclusão, estes dois estudos mostram o potencial da Pegada Ecológica como um indicador do uso dos recursos ecológicos no turismo. Os tipos específicos de turismo estudados em ambos os casos são muito focados. O relatório do World Wildlife Fund é limitado ao estudo do uso de recursos dentro da indústria dos resort “tudo incluído”. O resultado deste relatório demonstra ao turista o impacto das suas férias, comparado com a

sua Pegada Ecológica para o ano inteiro e estimula alterações dentro da indústria dos resorts turísticos apontando para um tipo de operações mais sustentáveis. Neste caso, a Pegada Ecológica é usada primeiramente como uma ferramenta evolutiva (para os gestores melhorarem operações). O estudo de Cole e Sinclair também examina apenas um tipo de turismo, turismo de montanha nos Himalaias Indianos. O objectivo deste estudo é quantificar os efeitos ecológicos directos do turismo numa cidade, ao longo do tempo. A metodologia usada neste caso particular expõe os efeitos da capacidade de carga do turismo para uma pequena cidade de montanha, mas não diferencia entre os comportamentos individuais dos turistas ou variações relacionadas com o transporte, actividades e tipos de alojamento. O valor deste estudo é ter uma visão muito holística do desenvolvimento turístico ao examinar efeitos numa grande área ao longo do tempo. Neste contexto a Pegada Ecológica pode ser usada como uma ferramenta evolutiva para ser usada por decisores e gestores para compararem e medirem os impactes de potenciais compras, operações ou decisões de gestão.

Diferentemente, Gössling *et al.* (2002) calcularam a Pegada Ecológica para demonstrar o impacto de alguns elementos que continuam presentes no desenvolvimento do ecoturismo, mesmo que este esteja pautado nos princípios do turismo sustentável. Os autores ressaltam que o transporte aéreo é um dos maiores responsáveis pelos impactes ambientais do (eco) turismo de longa distância. A poluição causada pela queima do combustível dos aviões não fica restrita apenas à área de origem dos turistas ou no destino turístico, limitando-se as fronteiras desta ou daquela região. Através da metodologia da Pegada Ecológica, os autores conseguiram demonstrar a amplitude global dos impactes turísticos, uma vez que este tipo de poluição contribui para o aumento de gases na atmosfera responsáveis pelo efeito de estufa. Segundo Gössling *et al.* (2002), enquanto a Pegada Ecológica é indicada para medir e revelar impactes globais, ela não é capaz de medir e identificar impactes ambientais do turismo a nível local. O LAC e outras metodologias similares (VIM, CCT, entre outras) seriam mais adequados para medir os impactes locais. No entanto, vale a pena salientar, que a Pegada Ecológica pode identificar impactes ambientais locais, desde que o âmbito local delimitado possa ser considerado um sistema aberto que necessita de recursos e produz resíduos. Por exemplo, numa cidade, a Pegada Ecológica aplicada ao turismo pode auxiliar a compreender a escassez de água existente em determinadas épocas. Verifica-se que tanto a Pegada Ecológica como o LAC e seus similares podem actuar na identificação de impactes ambientais locais. A diferença consiste no tipo de impacto que se deseja analisar. A erosão do solo numa zona não poderá ser verificada pela Pegada Ecológica, entretanto a descaracterização da paisagem num destino turístico pode ser obtida através do cálculo da Pegada Ecológica referente ao consumo de área construída.

Uma diferença importante entre a Pegada Ecológica e os indicadores de capacidade de carga turística descritos anteriormente é que na metodologia da Pegada Ecológica não existem critérios de aceitabilidade ou padrões baseados na subjectividade e valores pessoais. A identificação dos impactes ambientais e a revelação da pressão sobre o ambiente são resultantes da procura do sistema por recursos naturais. Os resultados quantitativos que este indicador exprime reflectem o consumo real da população, ainda que subestimado em virtude da falta de dados, entretanto não estão baseados em valores subjectivos de comportamento ou intenções.

Andrade (2006) aplicou o método da Pegada Ecológica para analisar a relação entre o desenvolvimento da actividade turística e o grau de sustentabilidade ecológica da cidade de Florianópolis, no Brasil. O estudo revelou novas perspectivas para a compreensão dos impactes gerados pelo turismo no ecossistema natural. Isso foi possível através dos objectivos específicos definidos pela autora, os quais foram: determinar a Pegada Ecológica mensal e anual de Florianópolis a partir de cada item de consumo, entre Janeiro e Dezembro de 2004; determinar a Pegada Ecológica de Florianópolis na época turística alta e baixa em 2004; calcular a Pegada Ecológica do turismo na época turística alta; e, por fim, analisar o grau de influência da actividade turística na procura por recursos naturais, a partir dos resultados obtidos do cálculo das Pegadas Ecológicas.

Os itens escolhidos para o cálculo da Pegada Ecológica foram energia eléctrica, gasolina, água e produção de resíduos. A partir do montante consumido daqueles itens e do volume de resíduos produzidos foi calculada a PE mensal e anual de Florianópolis.

A autora observou que juntos a procura anual de água, energia e gasolina e a produção de resíduos pela dinâmica do ecossistema urbano resultaram na Pegada Ecológica de 496552,60 hectares de terras, o que correspondia a mais de 11 vezes o tamanho da área de Florianópolis. Nesse total, o consumo de gasolina figurava como o item que promovia maior impacte sobre o meio ambiente, pois correspondia a 75,97% da Pegada Ecológica anual. Em seguida, porém muito distante, estavam os outros três itens: a produção de resíduos correspondia a 16,24% das áreas requeridas; posteriormente o consumo de energia eléctrica correspondia a 6,19% da Pegada Ecológica; por último, com uma procura de áreas abaixo do esperado, observava-se o consumo de água contribuindo com apenas 1,60% na composição da Pegada Ecológica anual.

Os valores apresentados podem ser decorrentes da presença de diversos tipos de actividades no sistema e de factores culturais e comportamentais inerentes à população.

Analisando as possíveis causas que promoveram uma Pegada Ecológica tão alta em Florianópolis, a autora encontrou alguns elementos que podiam servir como base para a reformulação de políticas públicas e tomadas de decisões.

Os resultados das Pegadas Ecológicas, por item de consumo, demonstraram quais foram os itens mais consumidos pela actividade turística e o grau de influência de cada um na sustentabilidade ecológica do município. Esses valores orientaram a identificação dos serviços e produtos oferecidos pelo sistema turístico que deveriam ser remodelados no intuito de diminuir os impactes turísticos. Por exemplo, o elevado consumo de gasolina sugeria que os serviços dos meios de transportes – públicos e privados – deveriam ser analisados para melhorar a eficiência de modo a reduzir a emissão de dióxido de carbono para a atmosfera.

A partir dos itens escolhidos para o cálculo da Pegada Ecológica neste estudo, os impactes gerados pelas actividades humanas estavam relacionados directamente com a poluição do ar, isto é, com a emissão de dióxido de carbono para a atmosfera. A metodologia da Pegada Ecológica não contabiliza impactes no ecossistema natural decorrentes, por exemplo, da erosão e contaminação do solo em função da prática da agricultura; ou do uso de pesticidas; ou da contaminação da água em função de derramamento de óleo, resíduos, águas residuais, etc.. Assim, a influência do turismo na sustentabilidade ecológica de Florianópolis está relacionado, principalmente, com a capacidade do ecossistema em produzir matéria e energia que recomponham os recursos naturais extraídos, por exemplo o carvão e o petróleo, mas também de assimilar a emissão de gases que contribuem para o efeito de estufa e fenómenos como as alterações climáticas.

Em síntese, os impactes evidenciados pela Pegada Ecológica revelaram a amplitude das consequências das actividades humanas. A abrangência a nível local ou global dos impactes é demonstrada pela interdependência existente entre as regiões, como é o caso de Florianópolis que muitos dos seus produtos são importados. O déficit ecológico do ecossistema urbano ressalta a dependência do município de outras regiões, e, principalmente dos recursos naturais situados fora das fronteiras do sistema.

Todas essas características que são apontadas sobre Florianópolis e a actividade turística através da aplicação da Pegada Ecológica demonstraram a necessidade de mudanças na administração do sistema turístico e do ecossistema urbano. As informações reveladas contribuem para os administradores públicos tomarem melhores decisões e auxiliam no planeamento das actividades.

Johnson (2003) efectuou um estudo sobre a Pegada Ecológica do turismo em Ontário (Canadá), no qual avaliou 9 tipos de alojamentos divididos por 4 categorias: grandes, grandes-médios, médios-pequenos e pequenos. Este autor determinou que a Pegada Ecológica total individual dos turistas era de 0,3315 hectares globais, sendo os transportes os maiores contribuintes para este valor com 0,2039 ha, seguindo-se o alojamento com 0,0794 ha, a comida com 0,326 ha e as actividades desenvolvidas pelos turistas com 0,157 ha.

Johnson (2003) concluiu ainda que:

- os turistas internacionais ou provenientes de longas distâncias apresentavam maior Pegada Ecológica que os turistas de zonas perto;
- normalmente quanto maior a estadia do turista maior a sua Pegada;
- as características demográficas dos turistas tinham pouca correlação com o tamanho da Pegada;
- foram identificados dois tipos de custos ecológicos relacionados com a estadia: custos sensíveis ao tempo (custos que aumentam diariamente, como o consumo de comida) e custos fixos (custos que se mantêm, independentemente da duração da estadia, como a estrutura de alojamento);
- viagens de avião aumentam em muito a Pegada dos turistas;
- a eficiência dos automóveis dos turistas não faz grande diferença na componente dos transportes na Pegada Ecológica;
- a maioria das actividades desenvolvidas pelos turistas têm uma pequena Pegada (nomeadamente, caminhadas, natação, banhos-de-sol);
- actividades que apresentam maior Pegada Ecológica como compras, passeios de carro, golfe, idas a teatros, na maioria dos casos contribuíam pouco para a Pegada total dos turistas.

Cada um desses trabalhos aborda diferentemente a aplicação da Pegada Ecológica para verificar os impactes do turismo. No entanto, sem esgotar as possibilidades de uso da ferramenta. Ao contrário, estimulam a procura por novas visões para compreender a actividade turística dentro de um sistema local, regional ou nacional. A aplicação da Pegada Ecológica, na actividade turística, irá demonstrar a área de terra ou de mar bioprodutiva necessária para suprimir a procura por recursos naturais gerada pelo turismo. Os resultados indicarão os impactes da actividade em função do nível de consumo dos recursos naturais.

A adopção da Pegada Ecológica como indicador de sustentabilidade ecológica de um local, tende a propiciar uma nova perspectiva acerca do desenvolvimento do turismo nesse local. Os resultados obtidos têm como função demonstrar quais os recursos naturais mais

explorados pela dinâmica do sistema e, em especial, pela actividade turística. Eles são indicadores para o desenvolvimento de políticas públicas direccionadas para uma gestão planeada e responsável e o desenvolvimento de uma actividade turística menos impactante num ambiente natural e sustentável (Andrade, 2006).

5.6. A GESTÃO AMBIENTAL NO TURISMO

Para se construir uma sociedade sustentável é essencial que existam outros requisitos além da qualidade ambiental, pois as dimensões social e económica da sustentabilidade não devem ser deixadas para segundo plano. Este processo mostra-se extremamente complexo gerando dúvidas entre os mais diversos estudiosos que questionam a possibilidade do desenvolvimento sustentável coexistir com o modelo capitalista da sociedade actual (Pertschi, 2006).

A procura de actividades económicas que minimizem todo este desequilíbrio levou a que se encontrasse no turismo uma das alternativas mais acertadas da sociedade contemporânea, uma vez que representa na actualidade mais de 10% de toda a receita gerada no planeta, segundo dados da Organização Mundial de Turismo (OMT, 2003). Esta capacidade de geração de riqueza vem também atrelada ao seu enorme potencial gerador de postos de trabalho.

O turismo desenvolveu-se de uma forma bastante rápida, na mesma perspectiva dos demais segmentos da economia, com a utilização intensiva dos recursos naturais, sem uma preocupação com a preservação desses atractivos que formavam a base de sustentação da actividade (Dias, 2003). O sector do turismo já foi considerado na década de 1960 a “indústria sem chaminés” e uma esperança de desenvolvimento económico para países pobres. Actualmente, está mais do que comprovado que esta também é uma actividade económica que degrada o meio ambiente e, paralelamente a isso, pode gerar ainda mais exclusão social e pobreza se não forem tomados os devidos cuidados na hora de se estabelecer novos empreendimentos com fins económicos.

Segundo Dias (2003), um destino turístico pode ter um *boom* de procura de um momento para outro, mas também pode entrar em decadência com a mesma velocidade com que cresceu. Nesse aspecto, o turismo, mais que qualquer outra actividade, é bastante dependente do planeamento e da contínua monitorização do espaço geográfico onde se desenvolve. Na percepção de Rushmann (2001), o meio ambiente é a base económica da

actividade turística e apresenta oportunidades e limitações. Para Wahab & Pigram (1997), pelo facto de um lugar ter sido escolhido como um destino turístico irá inevitavelmente levar a mudanças no ambiente natural. As características que atraíram os primeiros turistas podem perder a sua atractividade pela intensificação do uso.

A massificação de um lugar turístico, assim, representaria um risco em potencial máximo para a degradação do ambiente natural e a ruína do próprio turismo. Nesse sentido Rodrigues (2000) manifestou-se contrário ao grande afluxo de pessoas aos recursos, alegando que “o turismo destruirá o turismo”. Hetzer (2005) argumentou que depois de terem arruinado o seu próprio ambiente, as pessoas que querem dispor de um ambiente natural, aglomeram-se noutros locais para destruir o ambiente de outros, em frenéticas tentativas de escapar, nem que seja por um curto espaço de tempo, da pressão competitiva, poluição, crime e trabalho alienante (“corrida dos ratos”).

Porém esta grande importância do turismo no cenário mundial apresenta um aspecto preocupante, principalmente se a actividade turística não for devidamente planeada e gerida, o que poderá proporcionar graves impactes sócio-ambientais, sendo alguns de carácter irreversível. Impacte sócio-ambiental é a reacção na sociedade ou na natureza a uma acção ou actividade humana. A análise das acções e critérios aplicados pode determinar se um empreendimento causa mais benefícios ou malefícios a um determinado lugar. Toda a actividade humana transforma o meio ambiente. Quando a transformação causa grandes impactes, precisa ser controlada pelos governos e pela sociedade. Quando os governos são omissos, maior deve ser o controlo da sociedade.

De modo a combater esta situação, a gestão ambiental apresenta-se como um importante instrumento de conservação dos recursos naturais e de procura de actividades mais sustentáveis (Pertschi, 2006).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde, a gestão ambiental consciente e adequada é a chave para prevenir as doenças relacionadas com os factores ambientais (33 milhões de mortes anuais são atribuídas a causas ambientais, das quais 13 milhões/ano podem ser prevenidas tornando o ambiente mais saudável) (Vendramini, 2003).

Além disto, a gestão ambiental também representa na actualidade uma importante estratégia de longevidade das empresas, devido à crescente pressão da sociedade para a tomada de atitudes conscientes relativamente ao ambiente. Segundo Pertschi (2006), no sector do turismo esta pressão agrava-se de forma mais radical, pois destinos turísticos que

não possuem uma gestão ambiental eficaz fatalmente estarão determinando uma situação futura de baixa qualidade ambiental e consequente declínio da procura turística local.

Dias (2003) enfatiza que o impacto do turismo sobre o ambiente é inevitável e o que se pretende é mantê-lo dentro de limites aceitáveis, para que não provoque modificações ambientais irreversíveis e não prejudique o prazer do visitante ao usufruir do lugar. Para Wahab & Pigram (1997), nem todas as mudanças geradas pelas actividades de turismo levam, necessariamente, à degradação. Pelo contrário, se forem efectuadas de forma sensata, o desenvolvimento do turismo pode contribuir substancialmente para melhorar o ambiente e levar a um aumento de prazer do turista e da sustentabilidade ecológica.

5.6.1. PROGRAMAS DE GESTÃO AMBIENTAL

Tachizawa (2002), conceitua a gestão ambiental como o processo de ordenamento do espaço a partir da formalização de um sistema de planeamento, diagnosticando o ambiente de forma integral, sistémica e continuamente. Para este autor, as empresas que pretendem obter sucesso nos seus negócios no século XXI têm de partilhar o entendimento de que deve existir um objectivo comum e não um conflito entre o desenvolvimento económico e a questão ambiental, tanto no cenário presente, quanto no futuro.

Para Ribeiro (2008), a gestão ambiental organizacional trata de um conjunto de políticas, programas e práticas administrativas e operacionais que levam em conta a saúde e a segurança das pessoas e a protecção do meio ambiente através da eliminação ou minimização de impactes e danos ambientais decorrentes do planeamento, implementação, operação, ampliação, realocação ou desactivação de empreendimentos ou actividades, incluindo-se todas as fases do ciclo de vida de um produto.

Segundo Gonçalves (2004), um Programa de Gestão Ambiental é parte do sistema administrativo geral de uma empresa e aborda uma gestão ecológica envolvida numa série de directrizes e estratégias da empresa, nomeadamente ao nível da estrutura organizacional, actividades de planeamento, responsabilidade, formação, práticas, procedimentos, processos e recursos. Inclui aspectos como planear, elaborar, desenvolver, implementar, rever, atingir, manter e melhorar a política ambiental e os objectivos e metas da empresa.

Desta forma, o desenvolvimento dos Programas de Gestão Ambiental, quando aplicados a determinado empreendimento, relaciona-se com toda a organização, fazendo referência à preservação dos recursos naturais, procurando acima de tudo o desenvolvimento sustentável como um todo.

A ideia central da implementação de um Programa de Gestão Ambiental é a de que as organizações devem estar em condições de controlar os efeitos ambientais das suas próprias actividades e reduzir sistematicamente os impactes ambientais que causam.

Segundo este autor, as empresas, pressionadas por exigências cada vez mais fortes do mercado internacional, vêm-se impelidas a adoptar estratégias de gestão ambiental, não só para eliminar não conformidades legais e atender às crescentes investidas das entidades ambientais, mas também para garantir a sua permanência num mercado altamente competitivo.

O objectivo global para que as empresas do sector do turismo procurem um desenvolvimento sustentável da actividade consiste no estabelecimento de sistemas e procedimentos de gestão que estejam integrados em todos os níveis de organização da empresa, começando a questão ambiental a ser analisada em sectores específicos, como é o caso do sector da hospedagem que, embora apresente num primeiro momento uma imagem de actividade limpa (sem emissão de poluentes), ou degradação ambiental, a realidade demonstra impactes muito importantes que começam a ser geridos. De entre eles destacam-se: o consumo de água, a produção de resíduos, bem como o desperdício de energia por parte dos hóspedes (Costa, 2003).

Molina (2001), argumenta que uma imensa maioria dos estabelecimentos de hospedagem, que utilizam algum mecanismo de gestão ambiental, apresentam os seus equipamentos de tratamento periodicamente estragados ou em más condições, ou, mais simples ainda, fora de funcionamento por longos períodos.

Para De Conto (2005), os hotéis têm um papel ambiental importante e devem estar comprometidos em desenvolver atitudes no sentido de utilizar práticas ambientais significativas em todos os processos; cumprir rigorosamente toda a legislação ambiental; minimizar o uso de energia, água e materiais; minimizar a produção de resíduos sólidos, reutilizando e reciclando; convidar os clientes e fornecedores a participar nos esforços para proteger o ambiente; fornecer a todos os funcionários a formação e recursos requeridos para ir de encontro aos objectivos traçados; comunicar abertamente a sua política e práticas ambientais para quem estiver interessado e monitorizar o seu impacte ambiental.

Para Fengler (2002), o planeamento hoteleiro envolve diversas variáveis, sendo uma delas a questão ambiental. Para este autor, desenvolver a hotelaria e ao mesmo tempo criar sustentabilidade, isto é, preservar o ambiente, a cultura local e manter-se atractivo turisticamente, é um dos principais desafios para os planeadores hoteleiros da actualidade. Por isso, entende-se que a qualidade na exploração hoteleira depende, e muito, da qualidade do ambiente onde ela está inserida. Neste contexto, a gestão ambiental, tendo em vista o controlo e gestão dos resíduos gerados e a consequente escassez dos recursos naturais que esta ocasiona, é considerada um factor fundamental para o planeamento hoteleiro.

Em função disso, os hotéis estão a incluir a gestão ambiental no dia-a-dia dos seus negócios, pois utilizam os recursos naturais, energia, água e outros materiais que estão sob ameaça crescente (Gonçalves, 2004).

De modo a ir de encontro a estas práticas têm surgido os sistemas de gestão ambiental, estas ferramentas de gestão para a hotelaria são o início do processo para a sustentabilidade de destinos turísticos, uma vez que a mesma, segundo Dias & Pimenta (2005) representa o maior sector dentro da economia turística. Portanto, a hotelaria é fundamental no processo de implementação de sustentabilidade dos destinos turísticos. Reforçando isto Gandara (2002) afirma que para a construção de destinos turísticos sustentáveis a sustentabilidade dos hotéis deste destino é peça fundamental.

Em 2002 a Organização Mundial do Turismo, publicou um estudo sobre todas as iniciativas voluntárias para o Turismo Sustentável (Voluntary Initiatives for Sustainable Tourism – VIST), o qual enumerou 104 iniciativas destacadas em turismo sustentável no mundo que variavam entre selos ecológicos, certificações, prémios e códigos de conduta. A grande maioria deles na Europa e mais de 10% destes eram anteriores a 1990 (Franco, 2004).

Ainda nesta mesma pesquisa foram identificados 59 tipos diferentes de programas de certificação em Ecoturismo e Turismo Sustentável no mundo, sendo que até então 7 mil produtos diferentes como hotéis, praias, *tours*, foram certificados. Ainda foi verificado que dos 59 programas, 39 eram oferecidos por organizações não governamentais e 20 por organismos de governos (Dias & Pimenta, 2005).

A existência de tantas opções de certificação confirma a crescente importância dada pelos diferentes grupos de stakeholders às questões relacionadas com a sustentabilidade no turismo. Para além disso, demonstram também que as empresas do sector reconhecem o tema como sendo de crescente importância em termos de diferenciação no mercado.

As empresas que optam por uma certificação percebem uma oportunidade de incremento da sua competitividade, pela melhoria da sua imagem perante a sociedade e aumento da sua credibilidade sobretudo junto dos seus clientes. A redução de custos é também uma das razões que leva as empresas a certificar-se, pelo estímulo à melhoria dos sistemas de gestão da empresa, permitindo ganhos de eficiência e operacionalidade.

Para além das certificações, existem várias iniciativas multistakeholder que desenvolveram critérios de sustentabilidade amplamente utilizados a nível mundial.

No entanto a certificação, ou “ecolabelling”, ainda possui algumas fraquezas (Santos *et al.*, 2009), que podem ser apontadas, nomeadamente:

- Falta de reconhecimento por parte do consumidor, que acaba por levar também a uma menor participação por parte das empresas;
- Algumas empresas por serem líderes no seu mercado não sentem necessidade de aderir a uma certificação para aumentar a sua reputação;
- Dispersão devido à existência de muitas certificações, à sua especificidade geográfica e/ou temática. Por exemplo os critérios de uma certificação podem restringir-se a aspectos ambientais, deixando de parte as práticas éticas e de responsabilidade social.

A obtenção de uma certificação ambiental significa que a organização está a receber um comprovante que atesta aos seus hóspedes e demais partes interessadas (funcionários, fornecedores e comunidade local) que ela está a actuar com o objectivo de melhorar o seu desempenho ambiental. Isso não significa, no entanto, que ela já tenha todos os seus problemas ambientais resolvidos. Apenas certifica que existe um compromisso com a melhoria contínua nessa relação.

Para Silva *et al.* (2003) a adopção de um Sistema de Gestão Ambiental representa um importante passo para a organização hoteleira, principalmente porque passa a ser uma vantagem competitiva num mercado onde as organizações apenas actuam nos limites das conformidades da legislação ambiental. Porém, os mesmos autores afirmam que a certificação de um hotel depende, também, da comunidade, dos órgãos governamentais, da própria estrutura do hotel, da capacidade de investimento, da infra-estrutura local e das características do estabelecimento. A visibilidade de um certificado perante as exigências de certos mercados influencia fortemente a decisão das organizações.

5.6.1.1. CHAVE VERDE

5.6.1.1.1. INTRODUÇÃO

O projecto “Chave Verde” é uma iniciativa da responsabilidade da “Foundation for Environmental Education” (FEE), ou Fundação para a Educação Ambiental que é implementada pela Associação Bandeira Azul no nosso país.

A Associação Bandeira Azul é uma Organização não Governamental, inscrita como Associação de Defesa do Ambiente cujo objectivo é a Sensibilização e a Educação Ambiental. A Associação Bandeira Azul é membro da Fundação para a Educação Ambiental. Esta Fundação é uma organização não governamental sem fins lucrativos com o objectivo de promover o desenvolvimento sustentável através da educação ambiental. A Fundação para a Educação Ambiental está sobretudo activa através dos seus 5 programas de educação ambiental: Bandeira Azul; Eco-Escolas; Jovens Repórteres para o Ambiente; Aprendendo sobre Florestas; e Chave Verde. Esta Fundação agrupa entidades Internacionais que, em conjunto, promovem actividades de sensibilização e educação ambiental em 59 países de todo o mundo.

A Fundação para a Educação Ambiental é responsável pela coordenação do projecto Chave Verde assegurando, tanto quanto possível, a homogeneidade do projecto nos vários países, tem ainda como função assegurar os meios para que o projecto se desenvolva nos países que já o implementam, mas também nos países que pretendem aderir ao mesmo. De modo a promover o programa na área de intervenção em que se insere fazem também parte da sua coordenação a Organização Mundial de Turismo e a “HOTREC - Hotels, Restaurants, and Cafes in Europe”.

A “Chave Verde” teve origem em 1984 na Dinamarca e destinava-se apenas a hotéis e similares. Actualmente é implementada em 11 países, devido a uma evolução do próprio programa e aos esforços efectuados no sentido de uma orientação sustentada do turismo.

5.6.1.1.2. OBJECTIVOS

O projecto “Chave Verde” é um programa de educação e qualidade ambiental de âmbito internacional vocacionado para o sector do turismo distinguindo estruturas turísticas que visem uma gestão e utilização mais sustentável dos recursos, procurando incentivar uma mudança de comportamentos ao nível da gestão e da utilização dos recursos turísticos de

cada região.

A “Chave Verde” tem como objectivos:

- Sensibilizar para a alteração de práticas e comportamentos entre os responsáveis, participantes e decisores do sector turístico (empresas, autoridades, clientes e comunidades locais) através da Educação Ambiental.
- Envolver estes stakeholders na responsabilização por um turismo sustentável, através da Educação Ambiental.
- Reconhecer as iniciativas de gestão ambiental de sucesso como mais valias no caminho para um Turismo Sustentável.
- Contribuir através de um melhor desempenho ambiental do sector do turismo para a promoção de Agendas 21 Locais.

5.6.1.1.3. METODOLOGIA

Qualquer empresa na área do turismo pode, se assim o entender e se reunir os pressupostos necessários, candidatar-se ao galardão. Para uma entidade se candidatar à “Chave Verde” é necessário a preparação de um dossier de candidatura que integra o questionário de candidatura devidamente preenchido, bem como todos os documentos de comprovação e evidência do cumprimento dos critérios apresentados e os documentos de explicação de eventuais melhorias. Este dossier deve ser entregue à Associação Bandeira Azul.

Assim, devem também ser entregues no acto de candidatura os seguintes documentos:

- Licença de Utilização Turística;
- Política ambiental e plano de acção;
- Plantas de implantação do empreendimento com as diferentes áreas de serviço devidamente identificadas;
- Fotografias;
- Registos de consumos de energia, de gás e de água;
- Declarações e certificados das empresas fornecedoras de serviços e de produtos, sempre que relevantes para o cumprimento dos critérios.

Estes documentos permitem uma análise não presencial do empreendimento, bem como aferir a potencialidade da candidatura prosseguir, ou a necessidade de solicitar mais elementos ou melhorias a implementar no processo.

Assente numa metodologia de melhoria contínua, os critérios de atribuição do Galardão, estão divididos em 12 áreas temáticas:

- Gestão Ambiental;
- Envolvimento dos Colaboradores;
- Informação aos Clientes;
- Água;
- Higiene e Limpezas;
- Resíduos;
- Energia;
- Alimentação e Bebidas;
- Ambiente Interior;
- Ambiente Exterior, Parques e Áreas Ajardinadas;
- Actividades ao “ar livre”;
- Gestão de Topo.

Dentro de cada Critério existem vários sub-critérios classificados como obrigatórios ou ideais. No momento da candidatura ao diploma “Chave Verde” todos os sub-critérios obrigatórios devem estar totalmente cumpridos. Os sub-critérios ideais são considerados como futuras recomendações para acções a desenvolver.

Para além dos critérios que têm de ser cumpridos o Guia de Interpretação e Explicação do Programa Chave Verde menciona ainda diversos requisitos e normas que os empreendimentos têm de cumprir, nomeadamente:

- utilização da menor quantidade possível de produtos contendo compostos de fósforo; ácido etilenodiamina tetracético (EDTA); Peróxidos e Perboratos, nomeadamente nos produtos de limpeza e de outras substâncias classificadas como perigosas para o meio aquático, de acordo com a Directiva 76/464/CEE, de 4 de Maio de 1976, e com a directiva 2000/60/CE, de 23 de Outubro de 2000;

- se o empreendimento possuir um sistema de tratamento de águas residuais autónomo com descarga para o meio receptor terá que ser assegurado o cumprimento do Decreto-Lei nº 46/94, de 22 de Fevereiro;

- caso exista caldeira, o sistema de exaustão tem que dar cumprimento ao disposto no Decreto-Lei nº 78/2004, de 3 de Abril, no que respeita ao dimensionamento da chaminé e deverá efectuar-se, no mínimo, uma caracterização das emissões tal como o disposto nos artigos 21º, 22º e 23º do referido diploma legal.

Após a entrega de todos os documentos necessários para concorrer ao galardão é efectuada a avaliação documental, após o que será realizada uma avaliação presencial aos candidatos, efectuada pela equipa responsável do projecto, ou por alguém previamente designado para o efeito, onde será avaliado o modo como os critérios estão implementados. As conclusões obtidas serão apresentadas num relatório de avaliação entregue ao júri nacional. Se na avaliação presencial se verificar que o empreendimento não tem possibilidades de preencher os critérios de adesão, a candidatura será excluída.

Caso os critérios não se encontrem devidamente implementados, o proponente será informado das acções que necessita desenvolver para o cumprimento dos mesmos, bem como os prazos para a sua realização.

Após a aprovação será convocado um anúncio público da lista de empreendimentos galardoados ao que se poderão seguir cerimónias de atribuição.

São aleatoriamente seleccionados alguns empreendimentos para avaliações de acompanhamento. Estas avaliações visam aferir a manutenção dos níveis garantidos aquando da candidatura e realizam-se seis meses após a atribuição do galardão.

Existe uma calendarização definida para a candidatura à Chave Verde, normalmente inicia-se em Setembro com a abertura do processo de candidatura e termina em Março, com a atribuição dos galardões aos seleccionados.

Os empreendimentos galardoados recebem um diploma “Chave Verde” (Figura 5.2) e uma placa exterior. Para além disso, o empreendimento será divulgado na lista de atribuições na Internet, nas páginas nacional e internacional do projecto. A duração deste galardão é de 12 meses sendo possível a sua renovação.



Figura 5.2 – Logótipo “Chave Verde”.

Fonte: Fundação Bandeira Azul (2009)

A nível internacional o júri do Projecto é constituído pela Organização Mundial de Turismo, pela HOTREC e pela Fundação para a Educação Ambiental. Este júri tem como função acompanhar o programa no que se relaciona com a alteração de critérios, o que normalmente acontece de três em três anos, garantindo a evolução do âmbito da campanha. O júri contribui também com as visitas que internacionalmente são efectuadas nos diferentes países aderentes. Ao júri internacional compete ainda aprovar o conjunto de critérios em cada país, que são submetidos por cada júri nacional.

Em Portugal, a coordenação é feita pela Associação Bandeira Azul, que tem como principal tarefa a divulgação e promoção do programa, nomeadamente, o acompanhamento dos processos de candidatura, a sua avaliação e apresentação para avaliação pelo júri nacional que decide sobre a aprovação das candidaturas.

O júri nacional, tal como o júri internacional, contribui no apoio ao desenvolvimento do projecto, mas desempenha ainda funções de assessoria às diferentes temáticas abordadas em cada critério para implementação da “Chave Verde”. Assim, o júri nacional aprova os critérios de atribuição do galardão, alerta para a necessidade de alteração de critérios, face à evolução das políticas adoptadas em cada situação, tentado sempre que possível exigir mais do que a legislação obriga, faz o acompanhamento técnico-pedagógico do programa e, como já foi referido, desempenha também as funções de júri ao analisar as candidaturas ao galardão “Chave Verde”. A sua composição reflecte as competências de cada instituição que o integra face às diferentes áreas abrangidas pelos critérios de atribuição. Assim, fazem parte do júri nacional:

- Associação Bandeira Azul;
- Agência Portuguesa de Ambiente;
- Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade;
- Turismo de Portugal;
- Comissão de Coordenação e Desenvolvimento da Região-Norte, Centro, Lisboa e Vale do Tejo, Alentejo e Algarve;
- Direcção Regional de Ambiente - Açores e Madeira;
- Direcção Geral de Saúde;
- Direcção Geral de Geologia e Energia;
- Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação (Ex-INETI);
- Autoridade Nacional de Protecção Civil;
- Associação de Hotéis de Portugal;
- Associação Portuguesa das Agências de Viagens e Turismo;
- Turismo da Madeira;
- Turismo dos Açores;

- Universidade Nova de Lisboa;
- Direcções Regionais de Economia do Norte, Centro, Lisboa e Vale do Tejo, Alentejo e Algarve.

Em 2009, houve 23 galardoados, 4 na Região Norte, 7 na Região Centro, 1 em Lisboa, 5 no Alentejo e 7 nos Açores.

5.6.1.2. ECO-HOTEL

5.6.1.2.1. INTRODUÇÃO

O Eco-Hotel é um modelo de certificação que surgiu recentemente no mercado. O grupo TÜV Rheinland é a entidade responsável por esta certificação, que foi primeiramente desenvolvida na Alemanha, em colaboração com os principais operadores turísticos no Norte da Europa e associações hoteleiras.

Esta certificação, exclusivamente focada na indústria hoteleira, procura a implementação de um sistema de gestão ambiental com incidência particular em seis domínios: gestão e economia de energia; consumo de água; substâncias perigosas; gestão de resíduos; segurança; e licenciamento ou conformidade ambiental.

Para além da certificação Eco-Hotel o grupo TÜV Rheinland desenvolveu mais recentemente a certificação Eco-Golf dirigida aos campos de golfe. Segundo a TÜV, esta certificação foi desenvolvida especificamente para o sector do golfe, encontrando-se adaptada à realidade do mercado nacional e simboliza a melhor forma de obter o reconhecimento internacional. Esta certificação é atribuída exclusivamente a Campos de Golfe que cumpram os requisitos ambientais e de segurança do programa Eco-Golf.

A certificação Eco-Golf pretende a redução dos custos do consumo de energia e água, a redução das coimas associadas aos danos ambientais, a redução dos prémios de seguro, através da diminuição do risco ambiental e a redução dos custos associados aos riscos de acidentes. Para a TÜV Rheinland as vantagens desta certificação relacionam-se com a melhoria da imagem externa da empresa, com uma melhor aceitação do público (administração pública, clientes, trabalhadores, investidores, meios de comunicação) e com a obtenção de benefícios de financiamento. Tal como o Eco-Hotel, esta certificação incide sobretudo numa gestão adequada dos recursos naturais, do consumo de energia, dos resíduos, de substâncias perigosas, na formação e aquisição de competências e na

divulgação e reconhecimento público.

5.6.1.2.2. OBJECTIVOS

O modelo do Eco-Hotel consiste numa certificação ambiental pouco exigente em termos burocráticos. Este sistema visa facilitar a iniciação de uma política eficaz de protecção ambiental, constituindo uma base sólida para obter a certificação ISO 14000 (TUV, 2009). Esta certificação, para além de hotéis, aplica-se também a aldeamentos turísticos, aparthotéis, albergues, parques de campismo e outras empresas do sector da indústria hoteleira.

De acordo com as experiências do TÜV Rheinland Group em Portugal, a implementação de um conjunto de boas práticas e de um programa de manutenção adequado, prescritos pelo referencial Eco-Hotel, possibilita uma redução de custos, através da diminuição nos consumos de energia (entre 10% e 30%), água (até 20%) e resíduos.

Segundo a TUV (2009), a certificação Eco-Hotel representa vantagens competitivas e notoriedade num mercado que valoriza, cada vez mais, políticas ambientais sustentadas. A melhoria da qualidade ao nível dos serviços e consequente fidelização de clientes – com crescente responsabilidade ambiental – são mais-valias incontornáveis num processo conduzido por um organismo de certificação de referência.

Com vista à atribuição do referencial Eco-Hotel (Figura 5.3), a TÜV Rheinland elabora um plano de racionalização energética, apresentando soluções que incluem um conjunto de boas práticas e possíveis investimentos (substituição de lâmpadas, programa de manutenção, etc.), das quais algumas serão seleccionadas para cumprir com o plano de racionalização energética. Adicionalmente, é executada uma avaliação exaustiva de requisitos legais e obrigatórios no contexto ambiental.



Figura 5.3 - Logotipo do “Eco-Hotel”.

Fonte: TUV (2009)

5.6.1.2.3. METODOLOGIA

De acordo com Lamares (2003), o Eco-Hotel apresenta 14 elementos básicos que devem ser cumpridos, são eles:

- 1- Política e Organização;
- 2- Segurança;
- 3- Motivação dos Colaboradores;
- 4- Gestão de Recursos Energéticos;
- 5- Gestão de Resíduos;
- 6- Água e Esgotos;
- 7- Substâncias Perigosas;
- 8- Comunicação;
- 9- Alimentos e Cozinha;
- 10- Instalações Interiores;
- 11- Gestão das Compras e Custos;
- 12- Transportes;
- 13- Formação;
- 14- Meio Ambiente.

Seguidamente são explicados os vários elementos de acordo com este autor.

Dentro da “Política e Organização” desempenham um papel chave a criação de uma Política Ambiental, o estabelecimento de um Programa de Gestão Ambiental, a revisão do sistema pela Direcção, a produção de documentação da organização.

O critério “Segurança” deve primar pelo cumprimento da legislação em vigor na área da segurança, a implementação de um plano de emergência interno, a criação de um

procedimento para registos de acidentes, criação de simulacros e qualificação de pessoal em situações de emergência e urgências médicas.

O terceiro critério deve incluir formas de incentivo à participação dos colaboradores e o estabelecimento de canais de comunicação entre a gestão de topo e colaboradores.

A “Gestão dos Recursos Energéticos” deve ser efectuada primeiro através de um balanço de consumo/custos de energia e, seguidamente, devem ser ponderadas e implementadas medidas para a redução dos consumos, sendo sugerida a meta de redução dos custos de energia até 30%.

A “Gestão de Resíduos” deve ser efectuada através do registo e análise dos custos da gestão dos resíduos, pela separação dos resíduos nas suas várias tipologias no local de produção (quartos, cozinhas, restaurantes, etc.), pelo balanço dos resíduos gerados e, finalmente, pela implementação de medidas para a redução de resíduos. Para este critério é sugerida a redução até 20% dos resíduos produzidos.

O critério 6 deve incluir o balanço do consumo/custos de fornecimento de água, a implementação de medidas para redução dos custos e a obtenção de autorização/licença de descarga de águas residuais, se aplicável. A TÜV propõe uma redução dos consumos de água até 25%.

O critério “Substâncias Perigosas” deve atender a uma eficaz gestão das substâncias perigosas utilizadas, nomeadamente através do cumprimento da legislação aplicável, a colocação de fichas de segurança no local de utilização/armazenamento desses produtos e a redução do número de substâncias perigosas utilizadas.

A “Comunicação” deve ser efectuada através da disponibilização de informação aos clientes sobre as actividades ambientais, fomentar a participação dos clientes no sistema de gestão ambiental e o tratamento de sugestões ou reclamações.

O critério “Alimentos e Cozinha” deve ser gerido através da utilização de recipientes reutilizáveis, produtos ecológicos e produtos regionais, disponibilização de pratos vegetarianos e de dieta nos seus menus e desenvolvimento de ementas de acordo com as expectativas dos hóspedes.

O critério “Instalações Interiores” deve considerar a utilização de produtos menos prejudiciais ao ambiente, a redução do consumo de papel mediante maior uso de meios

electrónicos e a redução de fotocópias desnecessárias. Para além disso, deve ser tido em consideração o cumprimento da legislação ambiental.

A “Gestão de Compras e de Custos” deve ser efectuada tendo por base a realização de uma gestão de custos ambientais, a ponderação de requisitos ambientais nas condições de compras, a recolha de informação ambiental sobre os produtos utilizados e a negociação com fornecedores para a minimização do transporte, introdução de embalagens reutilizáveis, devolução de embalagens vazias e outras medidas semelhantes. Pretende-se assim uma redução de custos gerais até 30%.

O critério dos “Transportes” foca-se na minimização da utilização de transportes próprios e consequente fomento da utilização de transportes colectivos ou públicos.

A “Formação” atende à determinação das necessidades de formação de cada empregado. Contudo, deve existir um plano de formação para os seguintes temas: protecção contra incêndios/plano de emergência; manuseamento de substâncias perigosas; primeiros-socorros; protecção ambiental na empresa; e motivação dos colaboradores/serviços. Deve ainda ser efectuada uma aposta na qualificação e formação adequada do responsável pela gestão ambiental. Assim, pretende-se com este critério proceder à adequada qualificação dos colaboradores.

Por fim, o critério “Meio Envolverte” pretende a substituição dos herbicidas e insecticidas por produtos menos prejudiciais, assegurar que os hóspedes não são perturbados pelo ruído gerado no exterior do hotel, que o ruído gerado pelas actividades do hotel não perturba hóspedes ou terceiros e garantir o respeito pela arquitectura paisagista da região. Pretende-se com isto respeitar o meio envolvente.

O sistema Eco-Hotel pretende reduzir os custos e os riscos associados ao Hotel e aumentar a competitividade e comportamento ambiental. Este sistema, segundo Lmares (2003) tem a vantagem de ser específico para o sector hoteleiro, ser um sistema de fácil interpretação e de fácil controlo do processo de certificação, apresentar pouca burocracia e pretender a redução de custos.

A redução de custos é alcançada através da redução do consumo de energia e de água, da redução da quantidade de resíduos para tratamento/deposição e pela redução do consumo de produtos químicos.

A redução do risco é alcançada pela redução do risco de danos no ambiente e pela redução do risco de coimas por incumprimento legal.

5.6.1.3. GREEN GLOBE

5.6.1.3.1. INTRODUÇÃO

A certificação Green Globe tem como base a Agenda 21 e os princípios de desenvolvimento sustentável acordados na Convenção das Nações Unidas para o Ambiente e Desenvolvimento (Rio de Janeiro, 1992).

A certificação abrange empresas e comunidades tendo em conta um nível padrão global. Existem actualmente quatro Green Globe 21 padrão: um para as empresas, outro para as comunidades, outro específico para a área do Ecoturismo Internacional e ainda um para avaliar o “Design & Construção”.

A EC3 Global é uma entidade que se baseou nos princípios de desenvolvimento sustentável estipulados na Agenda 21 da Cimeira do Rio (1992) para oferecer 3 soluções líder de mercado para as empresas: aconselhamento ambiental, certificação e uma variedade de ferramentas online que medem e avaliam a performance operacional das empresas.

A EC3 Global é subsidiária do “Sustainable Tourism Cooperative Research Centre” (STCRC), o maior investigador do mundo na área das viagens e turismo.

EC3 Global formou-se em 1987 e tem o objectivo de fornecer soluções inovadoras na área da gestão do turismo, marketing, desenvolvimento organizacional e planeamento estratégico. Mais recentemente, começou a fornecer aconselhamento para preparação para as alterações climáticas.

De acordo com a EC3 (2009), a adesão ao Green Globe permite:

- reduzir custos gerais e de operação - nomeadamente ao nível do consumo de energia, produção de resíduos e conservação de recursos;
- uma maior responsabilidade social - através da demonstração de um compromisso para a implementação de uma maior responsabilidade social e ambiental, melhores procedimentos de gestão de risco ambiental e de protecção de bens, através de relatórios e auditorias sobre a performance ambiental quantitativa;

- melhoria da imagem – a empresa pode beneficiar de uma melhor reputação junto dos seus clientes (e potenciais clientes) ao relatar de forma clara e transparente as questões ambientais com ela relacionadas. Uma boa comunicação melhora a confiança dos clientes. Informar os clientes do esforço da empresa para melhorar a sua performance ambiental pode conduzir ao aumento da confiança dos clientes nos produtos e serviços fornecidos;
- reconhecimento global – através da utilização dos logótipos do certificado;
- conformidade com legislação presente e futura;
- um melhor estatuto perante as empresas concorrentes – cada vez mais empresas que apresentam informação sobre a sua performance ambiental são preferidas, sendo contratadas em detrimento de empresas que não fornecem essa informação.

Segundo a EC3 (2009) a adesão ao Green Globe permite ainda os seguintes benefícios ambientais:

- Redução da emissão de gases com efeito de estufa;
- Eficiência, conservação e gestão energética;
- Redução do consumo de água potável e de recursos;
- Gestão e conservação de ecossistemas;
- Auxílio no desenvolvimento de comunidades locais;
- Melhoria da gestão de questões sociais e culturais;
- Melhoria do planeamento e gestão de uso dos solos;
- Melhoria da qualidade do ar e redução de ruído;
- Melhoria da gestão de efluentes;
- Minimização, reutilização e reciclagem de resíduos.

Este sistema de certificação faz ainda referência à redução da pegada de carbono, ao aumento da eficiência operacional da organização e ao aumento do empenho dos colaboradores com a política de sustentabilidade da organização, como benefícios da monitorização das áreas chave apresentadas.

O galardão Green Globe destina-se a organizações da indústria das viagens e turismo e fornece os mecanismos necessários para que as organizações alcancem a sustentabilidade.

5.6.1.3.2. METODOLOGIA

A partir do momento em que uma organização se inscreve para obtenção do Green Globe é efectuado o seu registo no programa e a empresa recebe o acesso ao programa online “My EC3”. Através deste programa são fornecidas as ferramentas de suporte e a informação necessária para o processo de certificação.

Para obtenção do galardão Green-Globe é necessário o cumprimento de duas fases específicas: o Benchmarking e a Certificação. Quando uma empresa entra para o programa da Green Globe inicia-se a fase benchmarking através da qual é necessária a criação de uma política de sustentabilidade e uma avaliação completa de benchmarking. O benchmarking é efectuado utilizando um software de benchmarking disponibilizado pelo Programa.

Quando estes passos são completos a empresa é avaliada sob vários critérios de modo a ser atribuído o estado de “Benchmarked” o que corresponde ao galardão de bronze da Green Globe.

Os critérios de avaliação são: qualidade do ar; limpeza; comunicação; comunidade; responsabilidade social corporativa; conservação; cultura; educação; emissões; energia; substâncias perigosas; compras; reciclagem; redução; reutilização; resíduos e água.

Com este nível completo é fornecida à empresa um logotipo de bronze, o relatório da avaliação, um certificado e marketing adicional referente à certificação de bronze.

Para conseguir o galardão de prata e o estatuto de “organização Green Globe” é necessário que a empresa cumpra mais 4 requisitos, são eles:

- conformidade – a empresa tem de cumprir os requisitos da legislação aplicável e da política desenvolvida;
- abordagem – implica a implementação pela empresa de uma abordagem ambientalmente e socialmente sustentável;
- performance – documentação dos resultados da sua performance;
- comunicação – comunicar os resultados alcançados e consultar as partes interessadas.

Ao serem cumpridos estes requisitos a empresa solicita uma auditoria de certificação da qual resulta a certificação se todos os requisitos tiverem sido cumpridos.

Uma empresa que tenha conseguido a certificação Green Globe por um período de 5 ou mais anos seguidos recebe o galardão dourado.

Existe ainda o galardão de platina que é atribuído a empresas que possuam a certificação Green Globe à 10 anos ou mais.

Na Figura 5.4 são apresentados os vários logótipos do galardão Green Globe.



Figura 5.4 – Logótipos do galardão Green Globe.

Fonte: EC3 (2009)

De acordo com a informação presente no site da EC3 o processo desde a inscrição no programa até à obtenção do galardão da Green Globe leva entre 10 a 24 meses.

A obtenção da certificação Green Globe apresenta vários custos:

- inscrição no programa – cerca de 1893 euros;
- custo da avaliação e relatório da certificação – cerca de 1284 euros;
- Custo da auditoria de certificação – cerca de 1487 euros para um dia, mais 811 euros por cada dia adicional. As despesas de deslocação e outras relacionadas com o auditor não estão incluídas.
- Para organizações com mais de um sector (por exemplo resort, operador turístico) os valores são acrescidos de 2163 euros, aproximadamente.

As auditorias de certificação são necessárias, pelo menos, de dois em dois anos.

De acordo com a página electrónica do Green Globe, em 2009, existiam 456 organizações certificadas por este sistema: 24 em África, 53 nas Caraíbas, 25 na América Central, 31 na Europa (8 em França, 1 na Dinamarca, 6 na Islândia, 1 na Irlanda, 1 na Holanda, 2 em Portugal, 5 na Suíça e 7 no Reino Unido), 1 no Médio Oriente, 3 na América do Norte, 41 no Norte da Ásia, 141 na zona do Pacífico, 3 na América do Sul, 69 no Sul da Ásia e 65 no Sudeste Asiático.

5.6.1.3.3. ALTERNATIVAS À CERTIFICAÇÃO GREEN GLOBE

A EC3 oferece uma alternativa para a certificação com o programa Green Globe: o Eartcheck. Esta ferramenta foi desenhada para organizações que queiram tomar em consideração nas suas decisões a sustentabilidade e as alterações climáticas e visa alcançar a sustentabilidade na indústria das viagens e turismo.

O Eartcheck funciona através de uma interface online através da qual auxilia a organização em todas as áreas ambientais chave, de modo a melhorar o seu desempenho ambiental. Este sistema calcula a emissão de gases com efeito de estufa da organização, com base em padrões internacionais.

A ferramenta online do Eartcheck (“Sustainability Health Check Framework”) assiste a organização na revisão das suas práticas de negócios e de sustentabilidade, destacando as áreas que necessitam de melhorias, e fornece um plano de acção com sugestões para efectuar essas melhorias. As áreas abrangidas por esta ferramenta incluem o desenvolvimento e implementação de uma política de sustentabilidade e a análise de estratégias para assegurar o consumo mínimo de energia e água e minimizar a produção de resíduos.

O sistema permite a comparação do consumo de água e energia e a produção de resíduos com as melhores práticas e dados do sector de actividade da empresa (benchmarking). Mensalmente, trimestralmente ou anualmente os registos dos consumos de energia e água e da produção de resíduos têm de ser comparados com os existentes na base de dados, de modo a avaliar a melhoria da organização.

Os dados de benchmarking são o acumular de informação de uma década de 30 sectores industriais individuais.

O logótipo do Eartcheck é alcançado quando a performance da empresa for de encontro aos valores estipulados no sistema para o tipo de actividade em causa. O fornecimento do logótipo indica que a empresa é membro da rede Earthcheck, uma rede que se compromete em reduzir o seu impacte no ambiente e a criar um futuro sustentável para o seu negócio e para a comunidade local.

A participação no Earthcheck tem o custo de aproximadamente 579 euros e pode ser efectuada por empresas em qualquer parte do mundo.

Para além da certificação de empresas o Green Globe apresenta um “Community programme” que tem como principal objectivo fornecer padrões de desenvolvimento responsável e sustentável para comunidades. Este programa apetrecha as comunidades com ferramentas que lhes permite comparar a sua performance ambiental e social com a de outras comunidades, efectua a sua certificação e desafia as comunidades a desenvolverem uma melhor performance ao longo do tempo.

O “Community program” é desenvolvido em seis vertentes, todas elas direccionadas para assegurar que a comunidade alcança a sustentabilidade ambiental. Seguidamente, são apresentas resumidamente essas vertentes como descrito no site da EC3:

- a comunidade deve instituir um grupo que forneça orientação e liderança para a comunidade alcançar os padrões ambientais e sociais desejados;
- a comunidade deve fornecer informação que mostre o cumprimento de requisitos legais relacionados com a temática em questão;
- a comunidade deve preparar uma Política de Sustentabilidade Ambiental e Social apropriada para a sua localização, natureza, ambiente e contextos social e político e incluir especificamente a actividade turística e questões de desenvolvimento;
- a comunidade deve desenvolver uma Estratégia de Sustentabilidade Comunitária que deve definir questões chave ambientais e sociais guiada pelas áreas estratégicas do Green Globe e, mais uma vez, incluir a actividade turística e fornecer acções correctivas baseadas em resultados de monitorizações;
- a comunidade deve avaliar a sua performance ambiental e social, considerando os impactes ambientais positivos e negativos nas seguintes áreas: Política de Sustentabilidade; consumo de energia; consumo de água potável; redução de resíduos sólidos; investimento ambiental; conservação de recursos; melhoria das interações sociais e culturais; benefícios sócio-económicos locais acrescidos; conservação da biodiversidade; qualidade do ar e da água.
- a comunidade deve estabelecer mecanismos de consulta efectivos e estratégias para assegurar que todas as secções da comunidade podem participar no desenvolvimento da estratégia de sustentabilidade da comunidade.

5.6.1.4. ISO 14001

5.6.1.4.1. INTRODUÇÃO

A actual Norma Europeia EN ISO 14001:2004 foi ratificada pelo Comité Europeu de normalização (CEN), a 13 de Novembro de 2004, e foi elaborado pelo Comité Técnico ISO/TC207, “Environmental management” e substitui a EN ISO 14001:1996.

A Norma ISO 14001 apresenta os requisitos mínimos para que um sistema de gestão ambiental possa ser certificado por uma entidade acreditada para o efeito, ou para auto-declaração de conformidade com a Norma, que é uma opção prevista, e aplica-se a todos os tipos de organizações em contextos geográficos, culturais e sociais diversificados (ISO, 2004).

A norma ISO 14001:2004 é baseada na metodologia PDCA – Plan, Do, Check, Act – ou Planear, Executar, Verificar, Actuar, em português (Figura 5.5). Esta metodologia pode ser descrita como:

- planear – estabelecer os objectivos e os processos necessários para atingir resultados, de acordo com a política ambiental da organização;
- executar – implementar os processos;
- verificar – monitorizar e medir os processos face à política ambiental, objectivos, metas, requisitos legais e outros requisitos, e relatar os resultados;
- actuar – empreender acções para melhorar continuamente o desempenho do sistema de gestão ambiental.

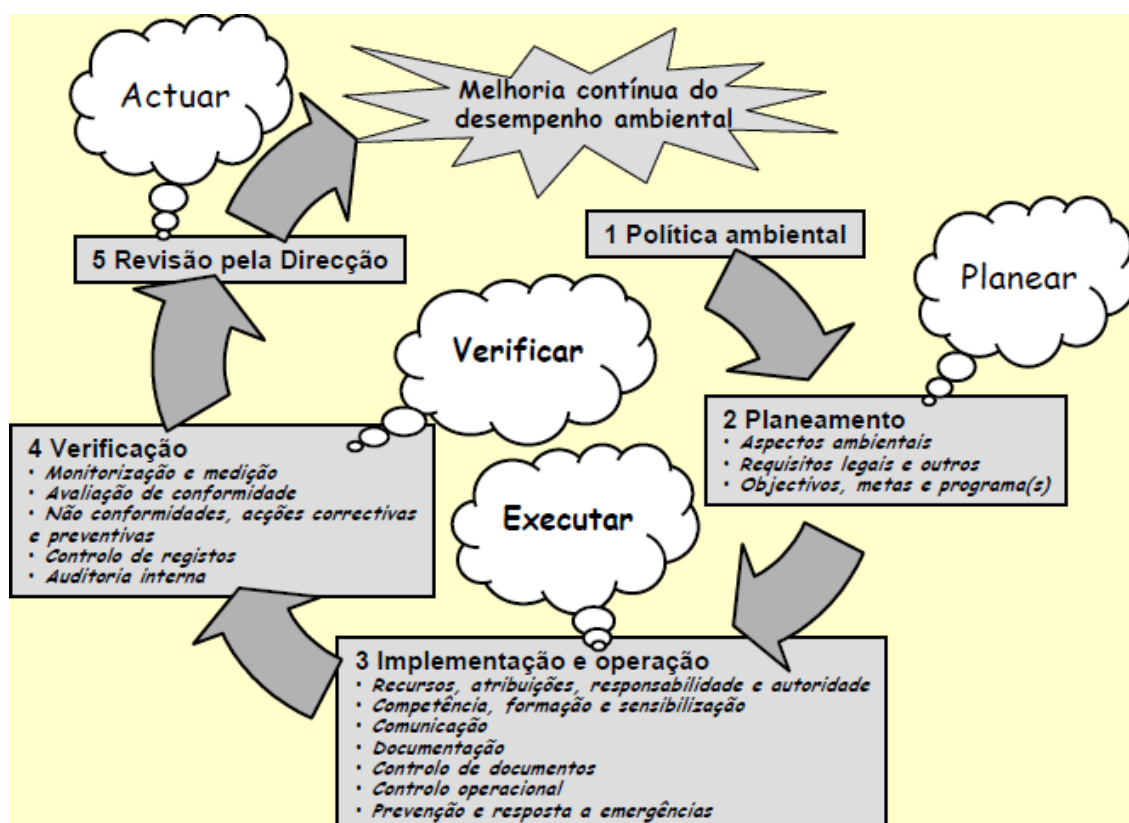


Figura 5.5 – Modelo de sistema de gestão ambiental de acordo com a norma ISO 14001 e a sua relação com o ciclo de Deming. Adaptado de: ISO (2004)

No âmbito da Norma não estão incluídos requisitos sobre aspectos de saúde ocupacional nem gestão da segurança, não sendo no entanto desencorajada a integração de tais elementos no Sistema de Gestão Ambiental (SGA). Todavia, o processo de certificação é apenas aplicável aos aspectos do sistema de gestão ambiental (ambiente externo).

Este referencial de SGA não impõe níveis de desempenho ambiental a atingir nem orientações estratégicas para além dos princípios de melhoria contínua, garantia de conformidade legal e prevenção da poluição. Na introdução da norma, pode mesmo ler-se: “É de salientar que esta Norma Internacional não estabelece requisitos absolutos para o desempenho ambiental (...). Portanto, duas organizações com actividades semelhantes mas com desempenhos ambientais diferentes podem ambas cumprir os seus [da Norma] requisitos. (...) Para se alcançarem objectivos ambientais, o sistema de gestão ambiental deve encorajar as organizações a considerar a implementação da melhor tecnologia disponível, sempre que apropriado e economicamente viável” (ISO 2004). O texto é notoriamente cauteloso quanto ao recurso às melhores tecnologias disponíveis.

5.6.1.4.2. OBJECTIVOS

De acordo com o texto da NP EN ISO 14001:2004, esta Norma Internacional especifica os requisitos relativos a um sistema de gestão ambiental, para permitir que uma organização desenvolva e implemente uma política e objectivos, tendo em conta os requisitos legais e outros requisitos que a organização subscreva, e a informação sobre os aspectos ambientais significativos. Aplica-se aos aspectos ambientais que a organização identifica como sendo aqueles que pode controlar e aqueles que pode influenciar. A ISO 14001 não define por si só critérios específicos de desempenho ambiental, como já referido.

Contrariamente à maioria dos outros sistemas de gestão ambiental anteriormente apresentados, a EN ISO 14001:2004 é aplicável a qualquer organização e não apenas ao sector do turismo. Para além disso, não necessita de ser aplicada, simultaneamente, em todas as áreas de actividade da organização.

5.6.1.4.3. METODOLOGIA

A implementação de um sistema de gestão ambiental de acordo com a EN ISO 14001:2004 apresenta 6 requisitos. São eles:

1 – Requisitos gerais – obrigam a organização a estabelecer, documentar, implementar, manter e melhorar continuamente o sistema de gestão ambiental de acordo com os requisitos da Norma e a determinar como irá cumprir esses requisitos. A organização deve ainda definir e documentar o âmbito do seu sistema de gestão ambiental.

2 – Política ambiental – deve ser definida pela gestão de topo; deve ser adequada à natureza, escala e impactes das actividades, produtos e serviços da organização; deve incluir um compromisso de melhoria contínua e de prevenção da poluição; deve incluir um compromisso de cumprimento dos requisitos legais aplicáveis e de outros requisitos que a organização subscreva relativamente aos aspectos ambientais identificados; deve promover a revisão dos objectivos e metas ambientais; deve ser documentada, implementada e mantida; deve ser comunicada a todos os que trabalham na organização e ao público em geral.

3 – Planeamento – este requisito divide-se em:

- a) Aspectos ambientais – a organização deve identificar os aspectos ambientais das suas actividades, produtos ou serviços, no âmbito definido para o sistema de gestão

ambiental, e determinar quais desses aspectos têm ou podem ter impactes significativos sobre o ambiente. Os aspectos ambientais significativos devem ser tomados em consideração no sistema de gestão ambiental.

- b) Requisitos legais e outros – a organização deve ter conhecimento de quais os requisitos legais e outros que subscreva, relacionados com os seus aspectos ambientais, e deve tomá-los em consideração na implementação do sistema de gestão ambiental.
- c) Objectivos, metas e programas – os objectivos e metas definidos devem ser mensuráveis e consistentes com a política ambiental, com os requisitos legais aplicáveis e outros que a organização subscreva, e devem permitir a melhoria contínua. Para estabelecer os objectivos e metas devem ainda ser tidos em consideração os aspectos ambientais significativos, as opções tecnológicas e os seus requisitos financeiros, operacionais e de negócio e o ponto de vista das partes interessadas. Para atingir os objectivos e metas a organização deve criar um ou mais programas que devem incluir a designação das responsabilidades para atingir os objectivos e metas, aos níveis e funções relevantes da organização, e os meios e prazos de realização.

4 – Implementação e operação – este requisito divide-se em:

- a) Recursos, atribuições, responsabilidades e autoridade – a organização deve assegurar que são disponibilizados recursos humanos com aptidões específicas, os recursos tecnológicos, financeiros e as infra-estruturas necessárias para o desenvolvimento do sistema de gestão ambiental. A gestão de topo deve nomear representantes específicos que devem ter atribuições, responsabilidades e autoridade definidas para assegurar o desenvolvimento do sistema de gestão ambiental, de acordo com os requisitos da norma, e para relatar à gestão de topo o desempenho do sistema de gestão ambiental, para efeitos de revisão, incluindo recomendações para melhorias.
- b) Competência, formação e sensibilização – qualquer tarefa que possa causar impactes ambientais significativos deve ser realizada obrigatoriamente por pessoas competentes com base numa adequada escolaridade, formação ou experiência. A organização deve identificar as necessidades de formação associadas aos seus aspectos ambientais e ao seu sistema de gestão ambiental e deve fornecer essa formação. Os colaboradores da empresa devem ser sensibilizados para a importância do cumprimento da política ambiental, para os procedimentos e

requisitos do sistema de gestão ambiental, para os aspectos e impactes ambientais significativos associados ao seu trabalho e para os benefícios ambientais decorrentes da melhoria do seu desempenho individual. As atribuições e responsabilidades de cada colaborador para o correcto desenvolvimento do sistema de gestão ambiental e as consequências de desvios aos procedimentos estipulados devem também constar de acções de sensibilização a levar a cabo pela organização.

- c) Comunicação – a organização deve elaborar procedimentos que permitam a comunicação interna entre os vários níveis e funções da organização e procedimentos que permitam receber, documentar e responder a comunicações vindas do exterior relativamente aos seus aspectos ambientais e ao seu sistema de gestão ambiental.
- d) Documentação – a documentação do sistema de gestão ambiental deve incluir: a política ambiental; os objectivos e metas; uma descrição do âmbito do sistema de gestão ambiental; uma descrição dos principais elementos do sistema de gestão ambiental; suas interacções e referências a documentos relacionados; documentos, incluindo registos, requeridos pela ISO 14001; e documentos, incluindo registos, definidos como necessários pela organização para assegurar o planeamento, a operação e o controlo dos processos relacionados com os seus aspectos ambientais significativos.
- e) Controlo de documentos – todos os documentos requeridos pelo sistema de gestão ambiental devem ser controlados, aprovados, revistos e actualizados, disponibilizados nos locais de utilização, legíveis e em bom estado de conservação.
- f) Controlo operacional – a organização deve identificar e planear as operações que estão associadas aos aspectos ambientais significativos identificados, consistentes com a sua política ambiental e os seus objectivos e metas, de forma a garantir que estas operações são realizadas sob condições especificadas.
- g) Preparação e resposta a emergências – a organização deve ter procedimentos para identificar e dar resposta às potenciais situações de emergência e acidentes que possam ter impacte no ambiente.

5 - Verificação – este requisito divide-se em:

- a) Monitorização e medição – a organização deve monitorizar e medir regularmente as características das suas operações que possam ter um impacte ambiental

significativo.

- b) Avaliação da conformidade – a organização deve verificar regularmente a conformidade com os requisitos legais aplicáveis e outros que subscreva.
- c) Não conformidades, acções correctivas e preventivas – a organização deve tratar as não conformidades e deve efectuar acções correctivas e preventivas.
- d) Controlo dos registos – a organização deve criar e manter registos que permitam demonstrar a conformidade com os requisitos do sistema de gestão ambiental e da ISO 14001 e que permitam demonstrar os resultados obtidos.
- e) Auditoria interna – devem ser efectuadas auditorias internas para determinar se o sistema de gestão ambiental está de acordo com o que foi definido e se foi correctamente implementado.

6 – Revisão pela gestão – a gestão de topo deve rever periodicamente o sistema de gestão ambiental para assegurar a sua eficiência e determinar oportunidades de melhoria e necessidades de alteração do sistema.

Assim, resumidamente, a norma EN ISO 14001 requer que a organização:

- crie uma política ambiental;
- identifique os aspectos ambientais resultantes das suas actividades, produtos ou serviços, de modo a determinar os impactes ambientais significativos;
- identifique os requisitos legais aplicáveis e outros requisitos que a organização subscreva;
- identifique as prioridades e estabeleça objectivos e metas ambientais adequados;
- defina uma estrutura e um ou mais programas para implementar a política e para atingir os objectivos e metas;
- promova o planeamento, o controlo, a monitorização, as acções preventivas e correctivas e as actividades de auditoria e revisão, de modo a assegurar o cumprimento da política e a adequação do sistema;
- seja capaz de se adaptar à alteração de circunstâncias.

Após a implementação de todos os requisitos da EN ISO 14001:2004, a organização pode pedir a certificação do seu sistema de gestão ambiental por parte de uma entidade externa devidamente credenciada para o efeito. Para tal será necessária a realização de auditorias externas de modo a verificar se são cumpridos todos os requisitos da norma, se isso

acontecer é atribuída a certificação que passa pela possibilidade de utilização do logótipo da EN ISO 14001:2004.

De facto, segundo a última edição do ISO Survey (2005), de 88 empresas certificadas pela Norma ISO 14001 em Portugal, em 2001, assistiu-se a um aumento exponencial para 504 em 2005.

5.6.1.5. EMAS

5.6.1.5.1. INTRODUÇÃO

O Sistema Comunitário de Ecogestão e Auditoria (EMAS) é um mecanismo voluntário destinado a todas as empresas e organizações do sector público e privado, localizadas nos países membros da União Europeia, ou em outros países da Área Económica Europeia (Islândia, Liechtenstein e Noruega), que querem comprometer-se a avaliar, gerir e melhorar o seu desempenho ambiental, possibilitando evidenciar perante terceiros, e de acordo com os respectivos referenciais, a credibilidade do seu sistema de gestão ambiental e do seu desempenho ambiental. Deste modo, o EMAS é estabelecido numa organização visando a avaliação e melhoria do desempenho ambiental e o fornecimento de informação relevante ao público e outras partes interessadas em termos de prestação ambiental e de comunicação da mesma (Agência Portuguesa de Ambiente, 2010).

A Agência Portuguesa de Ambiente é o Organismo Competente no âmbito do EMAS, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 142/02, de 20 de Maio, que designa as entidades responsáveis pelo exercício das funções previstas no Regulamento n.º 761/2001, de 19 de Março, agora revogado pelo Regulamento (CE) n.º 1221/2009, e que entrou em vigor em 11 de Janeiro de 2010.

O EMAS foi criado em 1995 e restringia-se originalmente às empresas do sector industrial. Desde 2001 o EMAS foi aberto a todos os sectores económicos, incluindo o dos serviços públicos e privados, e reforçado com a introdução da Norma EN ISO 14001 como o sistema de gestão ambiental requerido, com adopção de um logótipo atractivo que permitia dar a conhecer que determinada empresa estava registada no EMAS e com a análise de efeitos indirectos como os relacionados com os serviços financeiros ou administrativos e de tomada de decisões.

De acordo com o site oficial do EMAS (2010) os seus benefícios são:

- uma gestão ambiental de qualidade, devido ao uso de uma metodologia bastante desenvolvida;
- contribuição para a gestão dos riscos ambientais da organização;
- poupança de recursos e custos mais baixos, de acordo com as necessidades da organização;
- redução de cargas fiscais, devido a estratégias de gestão reactivas como a remediação;
- benefícios financeiros, devido a melhor controlo operacional;
- incentivo a processos de produção eco-inovadores enquanto os impactes ambientais estão a aumentar em todo o mundo;
- conformidade com a legislação ambiental comprovada por um verificador do EMAS;
- aprender com os bons exemplos de outras companhias e organizações;
- novas oportunidades de negócio em mercados onde os processos de produção verde são importantes;
- credibilidade e confiança acrescida perante as autoridades públicas, outras empresas e clientes;
- melhoria de relações com as comunidades locais;
- melhoria da qualidade dos locais de trabalho, da moral dos funcionários e incentivo ao trabalho em equipa;
- vantagens de mercado e melhoria da imagem da companhia, ao melhorar a relação entre stakeholders.

5.6.1.5.2. OBJECTIVO

De acordo com o Artigo 1.º do Regulamento (CE) n.º 1221/2009, o objectivo do EMAS, enquanto instrumento importante do Plano de Acção para um Consumo e Produção Sustentáveis e uma Política Industrial Sustentável, é promover a melhoria contínua do desempenho ambiental das organizações mediante o estabelecimento e a implementação pelas mesmas de sistemas de gestão ambiental, a avaliação sistemática, objectiva e periódica do desempenho de tais sistemas, a comunicação de informações sobre o desempenho ambiental e um diálogo aberto com o público e com outras partes interessadas, bem como a participação activa do pessoal das organizações e a sua formação adequada.

5.6.1.5.3. METODOLOGIA

O EMAS baseia-se num círculo de melhoria contínua ou num círculo PDCA (Plan-Do-Check-Act) de acordo com a terminação anglo-saxónica; ou círculo PEVA (Planear-Executar-Verificar-Actuar). Na Figura 5.6 são apresentados os elementos deste círculo.



Figura 5.6 – Esquema da implementação do EMAS.

Adaptado de: EMAS (2010)

Para receber o seu registo EMAS uma empresa deve efectuar os seguintes passos:

1 – efectuar um levantamento de todos os aspectos ambientais das actividades, produtos e serviços da organização onde devem ser: identificados os requisitos legais aplicáveis em matéria de ambiente; descritos os critérios definidos para avaliar o carácter significativo dos impactes ambientais; examinadas todas as práticas e procedimentos de gestão ambiental existentes; avaliada a experiência obtida com a investigação de incidentes anteriores.

A revisão ambiental é uma análise inicial e compreensiva dos problemas ambientais causados pelas actividades da organização. O resultado é um relatório que inclui dados sobre o consumo de matérias-primas e energia, produção de resíduos e emissões e, também, informação sobre os impactes ambientais indirectos das actividades da organização e sobre as estruturas de gestão disponibilizadas para lidar com esses impactes. O objectivo da revisão inicial é identificar os impactes ambientais mais significativos e assim possíveis prioridades a serem estabelecidas no programa ambiental e criar um “benchmark” para medir sucessos futuros na redução desses impactes.

2 - Desenvolver e implementar um sistema de gestão ambiental à luz dos resultados do levantamento ambiental, de acordo com a Norma EN ISO 14001:2004, que abranja todos os

requisitos referidos no anexo II do Regulamento (CE) n.º 1221/2009 e tenha em conta, quando disponíveis, as melhores práticas de gestão ambiental para o sector em causa.

A implementação do sistema de gestão ambiental passa, entre outros pontos, pela criação de uma política ambiental, que é um documento que descreve os objectivos principais da organização e os seus princípios de acção relativamente ao ambiente. Sem este documento base todos os passos seguintes se tornam pouco claros. A política adoptada e revista periodicamente pela gestão de topo deve conter pelo menos dois elementos centrais: conformidade com regulamentações ambientais relevantes e um compromisso de melhoria contínua.

Os programas ambientais são outro factor importante dos sistemas de gestão, pois traduzem os objectivos gerais estabelecidos na política ambiental em metas específicas, determinando medidas concretas, responsabilidades e os recursos necessários de modo a alcançá-los. As medidas presentes nos programas ambientais podem ser de natureza técnica ou organizacional.

A melhoria da performance ambiental também pode ser alcançada ao tornar o sistema de gestão ambiental cada vez mais eficiente. É por isso que a gestão de topo da organização deve verificar periodicamente a consistência da abordagem organizacional e a sua capacidade para ir de encontro aos objectivos definidos na política e programa. A ideia de melhoria contínua é de que através de um sistema formalizado os erros são registados, analisados e as suas causas são imediatamente removidas.

3 - Realizar uma auditoria interna de acordo com os requisitos estabelecidos pela ISO 14001:2004 e pelo anexo III do Regulamento (CE) n.º 1221/2009.

Auditorias internas são procedimentos comuns no funcionamento de sistemas de gestão. As auditorias ambientais avaliam a performance ambiental de uma organização baseando-se nos objectivos apresentados no programa ambiental. Através da auditoria pode-se avaliar até que ponto os colaboradores seguem os procedimentos operacionais e regras do sistema de gestão ambiental e se esse sistema é capaz de alcançar os objectivos traçados no programa ambiental. As auditorias devem ser repetidas regularmente. O resultado da auditoria é um relatório no qual possíveis acções de correcção são sugeridas para garantir a melhoria contínua da performance ambiental da empresa.

4 - Elaborar uma declaração ambiental onde devem constar, entre outros, os passos a desenvolver para melhorar continuamente a performance ambiental da organização.

A declaração ambiental é um documento claro e conciso dirigido aos stakeholders da organização. Neste documento a organização descreve os seus esforços e conquistas ambientais, bem como os requisitos para uma performance ambiental contínua.

O levantamento ambiental inicial, o sistema de gestão ambiental, o procedimento de auditoria e a sua aplicação devem ser verificados por um verificador ambiental acreditado ou autorizado, que deve validar a declaração ambiental. A declaração ambiental deve ser enviada para a sede do EMAS para registo e deve ser tornada pública antes da organização poder usar o logótipo do EMAS (Figura 5.7).



Figura 5.7 – Logótipo do EMAS.

Fonte: EMAS (2010)

5.6.1.6. RÓTULO ECOLÓGICO

5.6.1.6.1. INTRODUÇÃO

O Rótulo Ecológico Europeu ou Ecolabel é um programa voluntário, criado em 1992 pelo Regulamento (CEE) n.º 880/92, de 23 de Março e, posteriormente, revisto e substituído pelo Regulamento (CE) n.º 1980/2000, de 17 de Julho de 2000. Mais recentemente, em 2008, a proposta para revisão do regulamento do Rótulo Ecológico teve em conta a “produção sustentável” que integra o “Sustainable Consumption and Production/ Sustainable Industrial Policy Action Plan”. Assim, as alterações introduzidas por esta proposta e aprovadas pelo Regulamento (CE) n.º 66/2010, de 25 de Novembro de 2009, foram:

- redução das taxas anuais;
- simplificação dos processos de avaliação;
- maior focalização nos impactes ambientais mais significativos dos produtos;

- simplificação dos documentos e incorporação de guias para Compras Públicas Verdes;
- melhor integração com outros programas;
- introdução de medidas para encorajar a harmonização com outros Rótulos Ecológicos;
- aumentar o âmbito do Rótulo.

Assim, esta proposta pretende:

- a existência de 40/50 grupos de produtos com Rótulo até 2015;
- maior disseminação de produtos como Rótulo Ecológico da UE;
- um Rótulo muito bem harmonizado com outros rótulos, nacionais e globais;
- um Rótulo que possa ser conseguido pelas empresas com custos limitados.

O Rótulo Ecológico aplica-se aos bens e serviços fornecidos para distribuição, consumo ou utilização no mercado comunitário, a título oneroso ou gratuito. Contudo não se aplica a medicamentos para uso humano ou animal. Actualmente, o sector com maior representatividade na atribuição do Rótulo Ecológico, de acordo com informações da página electrónica deste programa, é o sector do turismo, nomeadamente o alojamento.

5.6.1.6.2. OBJECTIVOS

O Rótulo Ecológico Europeu atribuído ao sector do alojamento turístico pretende distinguir os serviços de alojamento que respeitam o ambiente e assinala a boa performance ambiental como uma garantia de valor acrescentado quando os consumidores escolhem um alojamento. As empresas que apresentam o logotipo da flor (Figura 5.8) foram oficialmente distinguidas como amigas do ambiente.



Figura 5.8 – Logótipo do Rótulo Ecológico Europeu.

Fonte: EU ECOLABEL (2009)

5.6.1.6.3. METODOLOGIA

Uma empresa que pretenda aderir ao Rótulo Ecológico Europeu deve, antes de tudo, contactar o “Competent Body” do seu país, esta entidade é a organização nacional responsável pela aplicação do Rótulo Europeu (em Portugal a entidade responsável é a Direcção Geral das Actividades Económicas). O “Competent Body” fornece informação sobre o processo de candidatura, distribui os documentos e formulários para o processo de candidatura e é responsável pela verificação de conformidade da empresa com os critérios do Rótulo Ecológico, antes da atribuição deste.

Os critérios mais importantes nos quais o Rótulo Ecológico se baseia são: redução do consumo de energia; redução do consumo de água; redução da produção de resíduos; uso de recursos renováveis e de substâncias menos nocivas para o ambiente; promoção da comunicação e educação ambiental.

Dos documentos de candidatura fazem parte um formulário de verificação e um manual de utilizador elaborado para apoiar a empresa ao longo do processo de candidatura. As empresas candidatas têm de fornecer um dossier detalhado ao “Competent Body” que demonstre como foram de encontro aos requisitos necessários para obter a certificação. Os documentos de verificação são auto-declarações e declarações de terceiras partes e outros documentos de profissionais qualificados que mostrem o cumprimento dos requisitos. O “Competent Body” pode fazer as suas próprias verificações dos documentos recebidos ou efectuar visitas ao local antes de atribuir o Rótulo, de modo a confirmar se a empresa pode ser certificada. Se a candidatura estiver em conformidade com os requisitos e o concorrente tiver pago a taxa de candidatura é atribuído o galardão, com o direito de usar o logotipo dentro das instalações da empresa e para publicidade.

Para o sector do turismo as taxas de inscrição variam entre os 300 euros e os 1300 euros. As micro-empresas (menos de 10 trabalhadores) e retiros de montanha têm reduções de 75% e as médias e pequenas empresas têm reduções de 25%. A taxa anual é baseada no número de vendas e representa 0,15% de metade do valor das vendas anuais, não podendo ser inferior a 100 euros. O volume anual de vendas é calculado como o preço da estadia multiplicado pelo número de estadias.

5.6.2. EXEMPLOS

Alguns estudos foram desenvolvidos sobre a gestão ambiental do sector hoteleiro pelo mundo. Por exemplo, Knowles *et al.* (1999) realizaram um levantamento sobre as iniciativas desenvolvidas em prol do ambiente pelo sector de hotelaria de Londres. Neste caso de estudo, com 22 hotéis de médio e grande porte, os autores verificaram alguns resultados bastante positivos: uma grande percentagem dos inquiridos (94%) utilizavam valores “verdes” de forma integrada com valores do negócio; três quartos responderam que sabiam onde encontrar informações sobre iniciativas ambientais e um número significativo destes declarou ser membro de alguma instituição ligada ao ambiente. Quanto aos pontos negativos, foi destacado que muitos inquiridos não seguiam uma agenda para melhorar o desempenho ambiental dos seus negócios e muitos deles (mais de dois terços), não realizaram nenhuma acção relacionada com o ambiente no período da pesquisa.

Outro estudo no sector de hotelaria, com cadeias de hotéis e hotéis independentes de médio e grande porte, foi desenvolvido por Brown (1996), na Escócia. A autora, procurou identificar se essas organizações tinham, perante o ambiente, uma postura pró-activa (por intermédio de uma política ambiental interna), ou se elas tinham uma postura reactiva em resposta a, por exemplo, aumentos de custos de energia, pressões legislativas, pressões dos consumidores e outros. Resultados da pesquisa demonstraram que, da amostra de 106 organizações, 43 possuía uma política ambiental. Foi verificado que gerentes de organizações “com política” sentiam-se claramente mais conscientes sobre o meio ambiente, em comparação àqueles pertencentes a organizações “sem política”. Junto a isso, essa diferença também foi verificada em empregados, chefes de departamento e accionistas (na opinião dos próprios gerentes). Também foi verificado pela autora que os relatórios mais utilizados são: controlo de orçamento, manutenção do lucro e controlo das reclamações dos clientes. No entanto, os resultados demonstraram que os gerentes de organizações “com políticas” estavam mais atentos aos resultados não-financeiros também, incluindo informação ambiental.

Os investigadores Tzschentke *et al.* (2004) desenvolveram um estudo exploratório sobre as motivações para a tomada de decisão de desenvolver ações pró-ambiente e de pertencer a um esquema de certificação, por parte de estabelecimentos de hotelaria de pequeno porte na Escócia. Para a recolha de dados foram realizadas entrevistas pessoais a membros da “*Green Tourism Business Scheme*”, uma instituição de certificação de empresas de turismo, e entrevistas com 30 proprietários de empresas de pequeno porte do sector hoteleiro na Escócia. Os resultados da pesquisa mostram que essas organizações, por possuírem

recursos limitados, tendiam a responder mais as exigências legais do que a realizar práticas voluntárias, no que dizia respeito ao ambiente. No entanto, quando estas acções são desenvolvidas, a primeira motivação das empresas está voltada para a redução de custos pelo incremento da eficiência operacional em relação ao consumo de água, energia e deposição de resíduos.

Pertschi, (2006), estudou a “Gestão Ambiental na Hotelaria: Estudo de Caso de Foz do Iguaçu” (Brasil), onde se propôs analisar a gestão ambiental na hotelaria de Foz do Iguaçu através de uma adaptação para um modelo de estudo que procurasse investigar a aplicação de indicadores de gestão ambiental na hotelaria local.

O primeiro passo dado pelo autor para a elaboração de um modelo de estudo foi a escolha dos hotéis que entrariam no estudo. A seleção dos hotéis passou pelos seguintes estágios:

- a) estabelecimento de três critérios de escolha seguindo a ordem de importância (1- proximidade do Parque Nacional do Iguaçu, por se tratar de uma área de grande interesse ambiental; 2- certificação ambiental reconhecida, 3- quantidade de unidades habitacionais);
- b) identificação de hotéis de Foz do Iguaçu que são certificados ambientalmente e com maior destaque;
- c) cruzamento de informações entre hotéis de grande porte, hotéis certificados ambientalmente e proximidade do Parque Nacional do Iguaçu;
- d) escolha dos hotéis com base nos critérios estabelecidos.

Assim, o primeiro hotel selecionado foi o Tropical das Cataratas Eco Resort, por estar dentro do Parque Nacional do Iguaçu, possuir a certificação ambiental ISO 14001 e por ser de grande porte; o segundo hotel selecionado foi o Mabu Thermas & Resort, atendendo aos critérios de proximidade do Parque Nacional do Iguaçu, de certificação ambiental, com o programa “Hóspedes da Natureza” e por ser também de grande porte; e finalmente o terceiro hotel selecionado foi o Multy Carimã Resort & Convention, pois atendeu ao critério de proximidade ao Parque Nacional, porém não possuía nenhuma certificação ambiental.

Outra adaptação para o estudo foi o levantamento dos indicadores ambientais que seriam utilizados para a verificação junto aos hotéis pesquisados. Neste sentido foi utilizado como base o modelo de indicadores ambientais exigidos pelo “*TUI AG Environmental Management*” para meios de hospedagem.

Pertschi (2006), concluiu que o hotel Tropical apresentava uma performance ambiental superior em praticamente todos os aspectos, excepto na gestão de energia. Outro aspecto importante foi que a performance do hotel Multy Carimã possuía muitos altos e baixos,

sendo que para vários indicadores este hotel obteve avaliação nula. Já o hotel Mabu encontrava-se num processo intermediário que também apresentava pontos altos e baixos, porém não alcançava níveis nulos. Analisando as curvas de desempenho ambiental este autor determinou que alguns indicadores podiam ser melhorados pelos hotéis Multy Carimã e Mabu, principalmente medidas de controlo para avaliação, programas de formação, controlo de resíduos, tratamento de efluentes, controlo de ruído e actividades ambientais, que representavam um total de 40% dos indicadores que foram avaliados. O estudo verificou que o foco destes hotéis, como de uma grande maioria, era no controlo do consumo de água e energia, para fins de minimização de gastos, porém como afirma Ricci (2002) *in* Pertschi (2006) o processo de gestão ambiental é muito mais amplo e complexo.

O hotel Tropical demonstrou-se o melhor exemplo de gestão ambiental de todos, pois somente no indicador de gestão de energia ficou abaixo dos outros hotéis.

Dos indicadores ambientais mais aplicados pelos hotéis, ou seja, os que ficaram acima da média geral de aplicação foram: a política ambiental ou o processo de comunicação aos funcionários sobre os cuidados ambientais dos hotéis; os programas de formação ambiental; a gestão de energia; o controlo de resíduos; os aspectos operacionais como manipulação de produtos químicos; as actividades voltadas para os jardins dos hotéis; as informações ambientais; os aspectos relacionados ao paisagismo; a qualidade da água das piscinas e as actividades ambientais. Os piores níveis de aplicação de indicadores nos hotéis, ou seja, os indicadores que sofreram um menor grau de aplicação (abaixo da média geral), foram os seguintes: controlo das medidas ambientais; gestão da água; tratamento de efluentes líquidos; controlo de ruído e aspectos arquitectónicos associados à problemática dos materiais de construção utilizados.

Verificou-se que os resultados da investigação do parque hoteleiro de grande porte de Foz do Iguaçu em relação ao nível de aplicação de indicadores de gestão ambiental, considerando os três hotéis abordados e os 15 indicadores seleccionados, demonstraram um grau de aplicabilidade em termos percentuais de aproximadamente 45%. Isto quer dizer que, de toda a diversidade de medidas ambientais para cada indicador, apenas um pouco menos da metade são adoptadas pela hotelaria de grande porte do município. De entre os indicadores de maior convergência e com maior nível de aplicação pode-se exemplificar a política ambiental definida, bem como a comunicação dela aos funcionários, o que foi verificado, pois quando abordados a este respeito afirmavam ter o conhecimento de medidas de controlo ou de noções de cuidados ambientais por parte do hotel, embora num dos hotéis não existisse uma política ambiental, a noção de cuidados ambientais foi percebida pelas respostas dos funcionários. Ainda a respeito da comunicação é importante

salientar que a mesma foi verificada apenas para fins de conhecimento ou noção de cuidados ambientais pelo hotel, adoptando um critério generalista, pois o que se percebeu em dois dos hotéis foram falhas de comunicação e de conhecimento graves por parte dos funcionários, e até mesmo da gerência, quanto à informação de quais medidas de gestão ambiental eram adoptadas ou não, provocando uma série de inconsistências nos dados apurados, que demonstraram falhas nos processos de programas de formação ou a inexistência dos mesmos.

Para fins de avaliação, estas imprecisões foram consideradas, pois apontavam justamente a grande discrepância do discurso e da prática, uma vez que funcionários não comunicados e sem a ciência de todo e qualquer tipo de medida ambiental adoptada pelo hotel, não interagem com o processo de controlo no sentido do comprometimento com a causa ambiental, gerando um descrédito com o programa na empresa hoteleira. Outra consideração importante a ser feita é que a falta das práticas ambientais na rotina dos funcionários, também gerou inconsistências. De entre os indicadores com maior divergência em níveis de aplicação entre os hotéis foram verificados: controlo de medidas ambientais, gestão da água, controlo de resíduos, tratamento de efluentes líquidos gerados e controlo de ruído, que coincidiram com os indicadores com menor grau de aplicação geral, ou seja, aqueles que estavam abaixo da média geral, com excepção do controlo de resíduos, que embora tenha apontado falhas tanto no hotel Mabu quanto no Multy Carimã, mostrou-se um grande exemplo de processo no hotel Tropical, fazendo com que se elevasse a média geral de aplicação deste indicador.

Uma situação problemática grave detectada foi a falta de mecanismos de controlo ambiental dos hotéis, com excepção do hotel Tropical que possuía diversos tipos de controlo em variadas áreas de trabalho. Este indicador é básico para a monitorização do que está a ser feito, afim de fornecer instrumentos de avaliação futura no que diz respeito às práticas ambientais.

A análise individual dos hotéis investigados demonstrou em aspectos gerais um perfil ambiental de cada um deles, que pode ser assim representado: o hotel Multy Carimã não adopta de forma expressiva grandes medidas de gestão ambiental, sendo o maior responsável pelo desempenho mediano dos hotéis quando analisados em conjunto; o hotel Mabu apresenta-se num nível intermediário que embora detenha uma certificação, demonstra a partir de seus resultados um certo descaso com a continuidade do programa de forma inerente aos seus processos diários, resultando no esquecimento e na limitação de acções ambientais; já o hotel Tropical apresenta-se de forma exemplar em diversas acções,

que vão desde a interação dos funcionários no processo ambiental até uma série de tecnologias e práticas.

6. DISCUSSÃO

6.1. SISTEMAS DE GESTÃO AMBIENTAL

Os vários programas de certificação apresentados têm um grande número de elementos em comum. Nomeadamente:

- a atribuição de um logótipo, reconhecível para os consumidores, diferenciando o produto ou serviço;

Pela sua natureza, todos os programas de certificação fornecem aos seus membros um logótipo que pode ser usado para diferenciar os seus produtos no mercado. Alguns programas, como o Green Globe, atribuem aos seus membros um galardão em cada fase do processo. Programas como a ISO 14001, ou o Eco-Hotel apenas atribuem o logótipo no final do processo de certificação.

Ambos os processos têm mérito. O primeiro permite às empresas melhorar o seu desempenho ambiental tirando partido, desde o início, da imagem associada ao logótipo, ou seja, demonstrando o seu compromisso para com o ambiente. Dentro desta abordagem, a oferta de diferentes logótipos ao longo do processo de certificação demonstrando diferentes níveis de performance, como é o caso do Green Globe, encoraja as empresas a continuar a sua melhoria. Contudo, se os logótipos não forem promovidos de forma cuidadosa, os consumidores podem pensar que estão a escolher os produtos mais adequados e não apenas uma empresa que tem um compromisso de implementar um programa de sustentabilidade ou de melhoria ambiental.

- o cumprimento de requisitos de legislação;

Os programas de certificação apresentados requerem que os seus membros estejam em conformidade com regulamentações regionais, nacionais ou internacionais. Contudo, é pouco claro se essa conformidade deve ser a nível do grupo (no caso de cadeias de hotéis com várias unidades, por exemplo) ou ao nível de cada unidade individual.

- a publicação de um compromisso para com a protecção do ambiente;

Os programas de certificação apresentados requerem que as empresas tornem público um compromisso com a melhoria ambiental, contudo muitos dos programas não alargam explicitamente este compromisso ao desenvolvimento sustentável.

A Chave Verde, por exemplo, pede uma política ambiental por parte das empresas que contenha os seus objectivos e metas ambientais, inclua o princípio da melhoria contínua, seja comunicada a todas as partes interessadas, como veículo de Educação Ambiental. A ISO 14001 já é mais exigente pedindo uma política ambiental que seja adequada à natureza, escala e impactes das actividades, produtos e serviços da organização e inclua ainda um compromisso de prevenção da poluição, de cumprimento dos requisitos legais aplicáveis e que promova a revisão dos objectivos e metas ambientais. O Green Globe 21 solicita uma política ambiental que inclua também critérios culturais e sociais. Um ponto forte deste programa é a necessidade desta política estar totalmente integrada com as outras políticas da empresa, assegurando assim que o programa ambiental se torna uma parte global da acção da empresa e não uma adição marginal.

- um sistema de gestão ambiental ou um conjunto de critérios que têm de ser alcançados e que devem indicar a melhoria contínua;

De um modo geral, os programas de certificação incluem sistemas de gestão ambiental. Estes têm elementos comuns e bem definidos. Seguidamente, são apresentados os elementos comuns à maioria dos sistemas de gestão ambiental apresentados:

- cumprir regulamentações;
- avaliação e definição de aspectos ambientais;
- publicações de políticas ambientais ou declarações de compromisso;
- nomeação de um representante para as questões ambientais;
- formação e sensibilização dos colaboradores;
- plano de acção para reduzir impactes;
- monitorização do progresso;
- consulta de stakeholders.

Os sistemas de gestão, apesar de terem vantagens, consomem muitos recursos na sua implementação, nomeadamente dinheiro e tempo.

Dentro dos critérios ambientais os que normalmente são mais referidos pelos vários programas são: o consumo de água e de energia; a produção de resíduos; e a utilização do

susbtâncias perigosas. À excepção da ISO 14001 e do EMAS que não fazem qualquer referência a critérios ambientais específicos.

- um sistema de registo, informação, auditoria ou verificação de modo a garantir que os padrões definidos estão a ser alcançados;

Um factor chave nos programas de certificação do turismo é o modo como são avaliados os resultados obtidos com as várias medidas implementadas. Algumas das certificações analisam os resultados através de “checklists”, informações escritas, medições, contas. Outras como a ISO requerem auditorias por entidades independentes. No primeiro caso trata-se sobretudo de auto-avaliações que não apresentam grande credibilidade. As auditorias por terceiras partes, apesar de aumentarem os custos da certificação, garantem confiança nos resultados.

Contudo, a galardões como o Eartcheck, pertencente ao grupo do Green Globe, não pode ser atribuída qualquer credibilidade, pois para conseguir o galardão a empresa pode mentir sobre os seus resultados, nomeadamente ao nível da produção de resíduos e consumo de água e energia, pois não existe qualquer forma de controlo desta informação por parte da entidade que atribuir o galardão. Neste caso, o que a empresa está a fazer é pura e simplesmente comprar um logótipo associado ao “mercado verde”.

- formação e/ou sensibilização dos colaboradores;

A formação é um elemento chave nos programas de certificação, pois só através da formação dos colaboradores de uma empresa se consegue a efectiva implementação de um programa de gestão ambiental. Essa formação pode variar desde as formas mais simples, como o fornecimento de materiais de leitura, até aulas em grupo e no próprio local de trabalho, de modo a tornar os colaboradores aptos para desempenhar o seu papel com uma maior consciencialização ambiental. Contudo, esta formação só tem efeito se for divulgada e promovida desde o mais alto nível de decisão de uma empresa.

- um valor monetário para entrada no programa de certificação.

Apesar de não se ter conseguido encontrar os custos de certificação para todos os programas apresentados sabe-se que todos eles cobram taxas aos seus membros. Normalmente, estes valores variam de acordo com o tamanho da empresa a certificar e, nos casos em que a certificação tem vários níveis como o Green Globe, com o grau de certificação a que a empresa se candidata. Para muitas empresas estes valores são um

entreve à certificação, pois para além dos valores que têm de dispendir no processo de certificação em si, muitas vezes também têm de fazer avultados investimentos para adequar a empresa ao sistema em causa, nomeadamente adquirir novos equipamentos e tecnologias, contratar consultoria externa, formadores, auditores e outros serviços que sejam necessários.

Ficou claro que os programas de certificações do turismo têm elementos comuns, a questão chave é o alcance que esses elementos têm para desenvolver um turismo sustentável.

Os programas de certificação apresentados, bem como a maioria dos outros programas de certificação do turismo existentes, focam-se em infra-estruturas existentes em vez de novos empreendimentos. Segundo o “Centre for Design at RMIT and Global Footprint Network” (2006), o modo como as habitações e as comunidades são desenhadas é o factor mais determinante da utilização do capital natural. O design dos edifícios para além de afectar a escolha dos materiais de construção e a energia necessária para os produzir, transportar e utilizar, influencia também a quantidade de recursos necessários para o normal funcionamento dos edifícios, nomeadamente para aquecimento, arrefecimento, iluminação, para cozinhar e limpar, para fornecer água limpa e para remover os efluentes e para efectuar a manutenção necessária. O design dos edifícios influencia directamente muitos aspectos do estilo de vida das populações e do uso dos recursos.

Apesar de grande parte dos empreendimentos não ser compatível com a conservação local (não utilizam materiais regionais para a construção, dependem de sistemas de tratamentos de águas municipais em vez de criarem os seus) continuam a estar qualificados para aderir à certificação. Isto acontece porque a certificação apenas garante que as suas práticas operacionais sejam, pelo menos, ambientalmente responsáveis ou que cumpram a legislação. A inclusão de políticas efectivas de conservação nas práticas e procedimentos operacionais deveria ser adoptada pelos programas de certificação. Dos exemplos apresentados apenas o programa da Green Globe especifica a gestão e conservação dos ecossistemas como uma área chave de acção, os outros apenas se referem às suas áreas ajardinadas e pouco mais, e no caso da ISO, devido à sua grande abrangência, não é feita qualquer referência.

Os programas de certificação tendem a encorajar as empresas a focarem-se nas suas áreas operacionais (consumo de energia, gestão da água, etc.) deixando de lado iniciativas de conservação. As poucas iniciativas de conservação que aparecem resumem-se, normalmente, a actividades educacionais de conservação da natureza. Nenhum programa de certificação especifica explicitamente que a empresa deve operar dentro da capacidade

de regeneração natural da área onde se encontra. Este aspecto só é indirectamente mencionado ao ser solicitado às empresas a redução do consumo de recursos.

Contudo, a gestão eficiente dos recursos naturais usados directamente pelo turismo e, consequentemente, a redução do consumo de recursos é central nos vários processos de certificação. A eliminação dos impactes negativos nos recursos naturais (especialmente quando a relação custo-benefício está menos provada) são menos importantes para os processos de certificação.

Os programas de certificação do turismo ajudam as empresas a limitar a sua Pegada Ecológica e, por vezes, algumas conseguem resultados surpreendentes ao nível da poupança de recursos. Todos os programas focam-se primeiro nas questões que permitem a redução de custos para as empresas. Outros aspectos da gestão ambiental como a minimização do uso de recursos não-renováveis ou a redução de ruído, são deixados para segundo plano.

Os programas de certificação existentes, incluindo os analisados, focam-se predominantemente no desenvolvimento de critérios para o sector do alojamento, negligenciando sectores como o do entretenimento dos turistas e o seu transporte.

Como visto nos exemplos apresentados, as operações de transporte, que representam a grande fatia da Pegada Ecológica total dos turistas, não são um alvo da maioria dos programas de certificação. A maior parte dos programas de certificação nem considera as implicações do transporte de clientes, colaboradores ou fornecedores.

Um estudo efectuado pela Synergy (2000) para a WWF indica que investigações efectuadas nos últimos anos sobre a importância das questões ambientais/sociais para as decisões dos turistas em viajar para determinado destino foram incapazes de ilustrar conclusivamente que aspectos ambientais, sociais ou de sustentabilidade são um factor chave nas suas tomadas de decisão. Segundo este autor, para os turistas do Reino Unido os principais critérios de escolha do destino de férias continuavam a ser o tempo, o custo e boas instalações. Alguns investigadores afirmam que os turistas estão dispostos a pagar mais por escolhas ambientalmente responsáveis. Contudo, estas afirmações não são fortemente apoiadas pelas compras dos turistas. Apesar disso, em alguns países como a Escandinávia e a Alemanha e em alguns segmentos de mercado, como o ecoturismo ou o turismo de natureza as preocupações ambientais são uma prioridade ligeiramente maior para os consumidores. Mas, é importante realçar que os chamados “eco-turistas” frequentemente não estão motivados a viajar porque têm interesse em ser “responsáveis” ou por

“preocupações ambientais”, ou ainda para “gerar benefícios para a comunidade local” (Epler Wood & Halpenny, 1999). Fica assim claro que as credenciais de turismo sustentável por si só não oferecem benefícios de marketing significativos sobre outros produtos turísticos de preço e qualidade semelhante. Contudo, cada vez mais são considerados por alguns consumidores e operadores turísticos como uma parte essencial de um produto de qualidade.

Um leque de desenvolvimentos nas últimas décadas ilustram que a indústria do turismo está mais consciente e disposta a responder aos seus próprios impactes ambientais e a comunicar os detalhes dos seus programas ambientais aos consumidores e outros stakeholders. Esta consciencialização tem aumentado devido a:

- aumento de legislação ambiental e consciência da poupança de custos resultante de um consumo prudente dos recursos;
- ao crescimento do turismo poder ameaçar alguns dos santuários ecológicos do mundo ainda intactos e de que a viabilidade futura de alguns destinos turísticos já se encontra ameaçada;
- aumento do número de profissionais do turismo que considera a qualidade ambiental essencial para os produtos e serviços que oferecem.

Por outro lado, encontram-se autores que afirmam que as empresas, pressionadas por exigências cada vez mais fortes do mercado internacional, vêm-se impelidas a adoptar estratégias de gestão ambiental, não só para eliminar não conformidades legais e atender às crescentes investidas das entidades ambientais, mas também para garantir a sua permanência num mercado altamente competitivo.

Um estudo efectuado por Cordeiro (2008), baseado num inquérito a empresas com certificação ambiental concluiu que para cerca de metade dos inquiridos, os custos de implementação e certificação do SGA são uma desvantagem muito importante. Já os custos de manutenção do SGA foram considerados uma desvantagem importante pela grande maioria dos inquiridos (76%). A segunda desvantagem mais referida como muito importante foi o facto de a implementação e manutenção do sistema ser uma actividade muito consumidora de tempo (cerca de um terço das respostas).

Quanto ao excesso de burocracia que frequentemente é referido, mesmo de forma informal, como uma das desvantagens mais importantes dos sistemas em apreço, verificou-se que 28% dos inquiridos o considerou uma desvantagem pouco importante, contra 72% que o considerou uma desvantagem importante, a muito importante. Cerca de um terço dos inquiridos referiu o fraco empenhamento dos trabalhadores em geral, o que na verdade é

um obstáculo à implementação bem sucedida dos SGA e não uma desvantagem dos sistemas em si.

Dois inquiridos mencionaram a falta de conhecimentos (a nível ambiental em geral, e a nível dos SGA em particular) como um obstáculo importante. Uma das empresas considerou que a implementação do SGA a colocou na mira das autoridades ambientais, e portanto a potencial vantagem de melhor relacionamento com as autoridades, no seu caso, transformou-se numa desvantagem, pelo facto de terem passado a ser mais inspeccionados.

O facto de uma organização ter uma certificação ambiental não implica que estejamos perante um turismo sustentável. A grande maioria das certificações, como a ISO 14001, permite às organizações traçar os seus próprios objectivos de melhoria (baseados numa revisão inicial) em vez de fornecer objectivos de desempenho ambiental específicos. Assim, as certificações apenas se preocupam em que a organização cumpra o estipulado na sua política ambiental e não em objectivos de desempenho padrão. Uma companhia ao implementar, monitorizar e continuamente melhorar o seu sistema de gestão ambiental, não quer dizer que seja sustentável. A empresa ao traçar metas de performance ambiental regularmente pode realmente estar a melhorar o seu desempenho. Contudo, a menos que essas metas sejam delineadas de tal forma que o ambiente circundante seja capaz de absorver e assimilar os seus impactes continuamente, elas não indicam sustentabilidade por si só. Para além disso, a performance de uma empresa certificada, não é necessariamente melhor do que a de outra empresa não certificada.

Apenas com níveis de desempenho globais e metas que conduzam obrigatoriamente à sustentabilidade (ambiental, social e económica) específicas e obrigatórias nos programas de certificação é possível promover a sustentabilidade através da certificação.

Para a credibilidade e eficiência das certificações turísticas é necessário que consumidores e a indústria turística compreendam o que está a ser certificado antes de assumirem que um logótipo implica sustentabilidade.

6.2. PEGADA ECOLÓGICA

Nos últimos anos a natureza e definição de turismo sustentável tornaram-se um tema polémico e contestado na investigação do turismo. A falta de uma definição amplamente

aceite, de um método universal de avaliação e medida, bem como as fronteiras mal definidas da indústria do turismo, complicaram o conceito de turismo sustentável e a contribuição para a meta do desenvolvimento sustentável.

A definição de sustentabilidade do Relatório de Brundtland (desenvolvimento que vai de encontro às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras para satisfazer as suas próprias necessidades) é demasiado geral e aberta a interpretações. Outras definições de desenvolvimento sustentável têm objectivos que variam desde assegurar a viabilidade económica do turismo a longo-prazo até minimizar os impactes ecológicos da indústria no destino escolhido.

A ideia da Pegada Ecológica tem sido promovida como um potencial indicador da sustentabilidade no turismo. Contudo, a Pegada Ecológica não fornece uma avaliação da sustentabilidade de partes específicas da indústria do turismo. Em vez disso, fornece uma comparação dos custos ecológicos de várias opções dentro da indústria do turismo, deixando a avaliação do que é sustentável para terceiros. Assim, a Pegada Ecológica é melhor usada para fornecer um ponto de partida para mais discussões do uso de recursos ecológicos no turismo. O debate sobre o que é e o que não é sustentável pode ser alongado com base nas comparações fornecidas pela Pegada Ecológica.

Alguns dos exemplos apresentados mostram formas de turismo com uma Pegada Ecológica mais baixa do que outras, contudo, também neste caso (como nos Sistemas de Gestão Ambiental), este facto não permite que se confira um rótulo de sustentável. Pois não existe nenhuma escala que permite dizer o que é uma Pegada Ecológica sustentável para o turismo. Assim a Pegada Ecológica do turismo deve ser medida no contexto da sua contribuição para a Pegada Ecológica total dos turistas.

A Pegada Ecológica pode ser utilizada para apoiar, desencorajar ou provocar mudanças em certos tipos de turismo. Ou mais simplesmente, permitir aos turistas que se sintam bem (ou mal) com as suas escolhas.

O turismo é uma componente da Pegada Ecológica total de um indivíduo e deve ser tratada como uma área componente do uso de recursos ecológicos, do mesmo modo que a alimentação, uso de energia, etc.. Visto deste modo, os tipos de turismo que são sustentáveis dependem de como uma experiência turística específica contribui para a Pegada Ecológica total dos indivíduos. A Pegada Ecológica do turismo torna-se útil para comparar o impacte ecológico de vários tipos de turismo porque fornece opções a uma

mesma escala que podem ser vistas como contribuindo para um objectivo mais amplo, a sustentabilidade.

6.2.1. ACTIVIDADES DE BAIXO CONSUMO

Ao planear e desenvolver formas de turismo sustentável, as actividades que são o foco das férias devem desempenhar um papel secundário. A contribuição das actividades desenvolvidas pelos turistas para a Pegada Ecológica pode ser amplamente diminuta tendo em consideração dos custos de alojamento e transporte, como visto nalguns exemplos referidos. Contudo, produtos turísticos que se focam em actividades de baixo custo ecológico, como o turismo de natureza e o eco-turismo têm sido automaticamente associadas com turismo sustentável. É importante que qualquer afirmação de sustentabilidade não seja baseada apenas nas actividades, mesmo que essas actividades sejam uma característica que define o tipo de turismo de que se trata. O contributo relativo do uso de recursos ecológicos de muitas actividades culturais como idas a museus ou passeios, apesar de terem mais custos do que actividades de natureza, não são grandes quando comparados com outros aspectos da experiência turística, como os custos de transporte ou de alojamento. Assim, em vez de se rotular os produtos turísticos culturais e urbanos como insustentáveis, apenas pelas actividades onde se focam, deve ser efectuada uma análise mais completa de todas as áreas do uso de recursos ecológicos.

6.2.2. DESENVOLVIMENTO DE UMA PEGADA ECOLÓGICA DO TURISMO MAIS BAIXA

De acordo com Johnson (2003) ao calcular a Pegada Ecológica do turismo destacaram-se dois grupos principais que podem instigar a mudança: o turista e o fornecedor do alojamento. O fornecedor do alojamento pode directamente influenciar a estrutura física do seu alojamento, nomeadamente o seu tamanho, espaço, uso de energia, bem como níveis mais detalhados como a produção de resíduos, as compras e as actualizações tecnológicas. O turista, contudo, como o motor económico da indústria do turismo, detem o poder de escolha sobre o alojamento, meios de transporte e actividade. A procura dos consumidores é importante para instituir a mudança, e se os turistas procurarem experiências turísticas com baixo custo ecológico, então a indústria deve procurar satisfazer esta procura. Esta relação entre oferta e procura faz com que turistas informados tomem decisões ponderadas e responsáveis como uma parte importante da criação de uma indústria turística mais sustentável.

As componentes específicas de uma experiência turística podem ser seleccionadas de modo a reduzir significativamente a Pegada Ecológica de cada turista. Um turista pode escolher um destino até ao qual possa conduzir, um alojamento com um espaço físico pequeno por hóspede, que use a energia de modo eficiente e onde se processem actividades baseadas na natureza. Estas escolhas recaem num turista que realmente considere o seu uso dos recursos ecológicos ao tomar decisões sobre as suas férias, em vez de se basear exclusivamente no preço, no destino, na qualidade ou outras questões de marketing. Para o turista a Pegada Ecológica pode servir como uma ferramenta educacional, destacando tipos e componentes do turismo, comparando os seus custos ecológicos relativos de modo a promover escolhas com Pegadas Ecológicas mais baixas. Para o fornecedor de alojamento, a Pegada Ecológica pode ser usada como uma ferramenta de avaliação, para mostrar o estado actual das suas operações e mudanças que necessitem de ser efectuadas para alcançar um nível desejado do uso de recursos ecológicos.

6.2.3. A PEGADA ECOLÓGICA COMO UMA FERRAMENTA DE AVALIAÇÃO

O turismo é um produto que é fornecido de muitos modos, com vastas opiniões diferentes na gestão, filosofia, tecnologia e implementação. Mas qual é o efeito se um gestor altera um aspecto da sua unidade? Irá uma simples modificação numa área ter um benefício ou um custo ecológico real? Quando os gestores turísticos tomam uma decisão e provocam uma mudança, são necessárias ferramentas para medir e avaliar os efeitos dessa mudança. Estas são questões a que a Pegada Ecológica do turismo se pode aplicar.

A criação de uma escala de medida para o uso dos recursos ecológicos pelo turismo permite nivelar as opções do turismo. Hunter (2002) sugere que a Pegada Ecológica do turismo permitem aos operadores e turistas com maior consciência ambiental escolher determinada opção utilizando uma ferramenta comum.

A possibilidade de diferentes tipos de turismo poderem ser comparados na base dos custos ecológicos, bem como pelos tradicionais métodos como o número de estrelas é um passo positivo para alcançar uma indústria do turismo consciente dos seus impactes ecológicos e que sabe reduzir esses impactes.

A Pegada Ecológica é um bom instrumento para comunicar os resultados alcançados com os vários sistemas de gestão ambiental. A metodologia da Pegada Ecológica possui uma forma bastante peculiar e interessante de comunicar os seus resultados. Ao converter os padrões de consumo e produção de resíduos em quantidades de terra (apresentando como resultado que são necessários, por exemplo, dois ou três planetas Terra para suportar os padrões de consumo da humanidade) o método da Pegada Ecológica torna-se visualmente atraente. É possivelmente essa característica que faz da Pegada Ecológica uma ferramenta tão largamente aceite entre investigadores, organizações públicas e organizações não-governamentais. Contudo, vários autores destacam que a referida aceitação resulta mais de uma falta de análise crítica sobre a capacidade da ferramenta do que, propriamente, do seu potencial em responder àquilo a que se propõe. Seja como for, é evidente que boa parte do potencial comunicativo da Pegada Ecológica é facilitada pela possibilidade de poder transmitir de forma clara os resultados encontrados por esta ferramenta.

A Pegada Ecológica apesar de permitir aos turistas verificar qual o empreendimento com melhor comportamento ambiental apenas tem em conta a vertente biofísica. Wackernagel & Rees (1996) deixam bastante clara a visão de sustentabilidade presente no método da Pegada Ecológica ao afirmarem que a sustentabilidade não será alcançada enquanto a utilização dos produtos e processos essenciais da natureza ocorrer de forma mais rápida do que a sua renovação. Depreende-se, pois, que a visão de sustentabilidade nesta ferramenta é meramente de ordem biofísica e não aborda outras perspectivas como a económica ou a social. O próprio World Wildlife Fund, que utiliza a ferramenta como medida de sustentabilidade, reconhece a Pegada Ecológica como medida biofísica que não avalia as dimensões sociais e económicas da sustentabilidade.

Neste mesmo sentido, Van Bellen (2005) e Van den Bergh & Verbruggen (1999) entendem que a Pegada Ecológica considera apenas a questão dos recursos naturais e embora os seus autores afirmem a preocupação com a economia e a sociedade, a ferramenta não se ocupa destes campos.

O colapso de destinos turísticos pode ter uma série de motivos, inclusivé a apatia na tomada de decisão ou mesmo a tomada de decisões erradas. Estas duas situações podem ser evitadas/corrigidas com informações adequadas. Logo, os decisores necessitam que os instrumentos de avaliação facultem informações adequadas para fazer as escolhas e correcções políticas necessárias para se alcançar o desenvolvimento sustentável. Paralelamente, a gestão e a tomada de decisão requerem métodos que representem esses domínios em instrumentos de medida simples, uma vez que as ferramentas de avaliação da

sustentabilidade somente serão úteis aos decisores se estas informações estiverem expressas de uma forma clara e objectiva.

A Pegada Ecológica é bastante eficaz em comunicar os seus resultados e, por isso mesmo, possui um grande potencial mediático (uma vez que pode influenciar a imagem, de forma positiva ou negativa, dos destinos, promovendo-os ou não).

6.2.4. CERTIFICAÇÃO E A PEGADA ECOLÓGICA

A Pegada Ecológica pode ser usada para comparar cenários do uso de recursos ecológicos e mostrar esses resultados a turistas e gestores, pode mostrar quais as operações turísticas que excedem, cumprem ou ficam aquém desses padrões.

A Pegada Ecológica pode ser usada como uma forma de selo ecológico, especialmente ao comparar tipos de alojamento ou actividades. A natureza contida e definida dos alojamentos e actividades turísticas está bem adequada para estudar com a Pegada Ecológica, pois é mais fácil para uma empresa verificar a sua performance ambiental quando a empresa a ser examinada tem controlo sobre a entrega dos seus produtos (Font, 2001). Deste modo, o negócio do turismo fornece uma área para análise muito tangível e um produto ao qual a acreditação pode ser anexada. Como um selo ecológico, a Pegada Ecológica de um alojamento pode ser usada pelos turistas para seleccionar de entre muitas opções um tipo de turismo que vá de encontro às suas crenças ecológicas e morais.

Contudo existem aspectos negativos no uso da Pegada Ecológica como selo ecológico. O uso da Pegada Ecológica para comparar apenas alojamentos e actividades pode levar a uma visão muito restrita dos impactes ecológicos do turismo. Com esta visão, é possível que o custo do transporte dos turistas de e para o local de consumo, possivelmente a característica que define o turismo, seja ignorada. Uma visão mais abrangente da experiência do turismo deve ser efectuada, e o custo ecológico do produto turismo, seja ele eco-turismo ou turismo de massas, seja calculado desde o momento da partida ao regresso a casa. Ignorar estes impactes representa uma visão incompleta do custo ecológico do turismo.

6.2.5. A PEGADA ECOLÓGICA DO TRANSPORTE

Uma das principais conclusões, quer de Jonhson (2003), quer de outros autores foi o facto de que qualquer tipo de turismo que dependa de viagens de avião deve ser considerado como de grande impacte ecológico e não ser considerado uma forma sustentável de turismo. Estes estudos indicaram, grosso modo, que o transporte aéreo representava cerca de 93% do custo ecológico total de uma dada experiência turística. Comparativamente, o uso de automóveis por turistas locais não gerava uma grande Pegada Ecológica, comparada com outras áreas de uso de recursos.

Os destinos turísticos que se focam em atrair turistas de longa-distância devem reconhecer os impactes ecológicos globais do transporte aéreo que suporta o seu negócio. Estes estudos sugerem que os custos ecológicos do transporte são uma parte integrante e dominante da medida da sustentabilidade do turismo.

O turismo local, onde se praticam distâncias de transporte mais pequenas e, consequentemente, meios de transporte mais económicos, devem ser promovidas como alternativas de turismo com Pegada Ecológica mais pequena. Contudo, o apelo das viagens internacionais é forte, e é pouco provável que milhões de turistas globais cessem as suas viagens aéreas em nome de um transporte mais sustentável. Para além disso, os benefícios locais, globais e individuais do turismo internacional, incluindo o emprego, recepção de moeda estrangeira, aumento da compreensão cultural, entre outros, não podem ser ignorados. Como indústria, o turismo não é ambientalmente benigno, contudo, de modo global, o turismo é visto como preferível quando comparado com outras indústrias como a indústria extractiva. Assim, apesar do turismo baseado em viagens aéreas não poder ser considerado como sustentável, os efeitos positivos que resultam do turismo podem sobrepôr-se aos aspectos ecológicos negativos. Com o nosso nível de tecnologia actual, substituir as viagens aéreas por outra forma de transporte com menor consumo, ou substituir o turismo de longa-distância por outra indústria não é prático. Contudo, isto não deve impedir a indústria do turismo de continuar a explorar a ideia de turismo sustentável e de desenvolver estratégias de seguir esse objectivo, quer o alcance quer não.

7. CONCLUSÃO

Apesar de ser amplamente aceite que os problemas de escassez dos recursos levaram à criação do conceito de desenvolvimento sustentável, não existe uma definição consensual para este conceito. Contudo, o crescimento económico, as condições sociais e a integridade ecológica parecem fazer parte de todas elas, sendo apresentados conceitos em que o capital natural é insubstituível e outros que apelam ao desenvolvimento tecnológico como arma para a sustentabilidade.

Também não existe consenso quanto à forma de determinar o conceito de desenvolvimento sustentável: enquanto que alguns estudos defendem que a sustentabilidade é conseguida mantendo o uso do capital natural do planeta abaixo de um determinado limite, outras linhas de orientação apresentam uma visão mais humanista e consideram que essa medição deve ser efectuada através de factores sociais, económicos e ambientais.

Contudo, uma discussão ainda mais polémica é conseguida quando são propostos indicadores de desenvolvimento sustentável. Existem na literatura imensos indicadores cujo objectivo é avaliar o grau de desenvolvimento sustentável de um país, região, empresa, ou até de um indivíduo. Alguns desses indicadores centram-se mais numa visão económica, outros numa visão ambiental e outros até numa visão cultural. É unânime, porém, que esses indicadores pretendem ter a função de auxiliar na tomada de decisão e formulação de políticas de sustentabilidade e de gestão ambiental.

Dos vários indicadores existentes este estudo debruçou-se, sobretudo, na análise da Pegada Ecológica. A Pegada Ecológica apresenta-se como um indicador de sustentabilidade ecológica direccionado essencialmente para a dimensão ambiental do desenvolvimento sustentável e funciona como um instrumento revelador da pressão das actividades humanas sobre o ambiente. Este método apesar de receber muitas críticas devido às simplificações que induz para medir a sustentabilidade do consumo e devido à sua visão antropocêntrica da dimensão ambiental, é um dos indicadores mais utilizados e aceites em todo o mundo, para um dos pilares base do desenvolvimento sustentável – a dimensão ambiental.

Uma das características da Pegada Ecológica que lhe dá tanta popularidade é o facto de poder ser utilizada a várias escalas: organizacional, individual, familiar, regional, nacional e mundial e permitir comparações entre os vários resultados apurados.

A Pegada Ecológica é uma ferramenta que permite estimar as necessidades de consumo de recursos e a assimilação de resíduos de uma dada população ou economia, em termos de uma correspondente área de terra produtiva. Na última década, vários estudos apontaram para que a Pegada Ecológica de cada indivíduo se situaria na casa dos 2,2 hectares globais, o que ultrapassa em mais de 20% o valor de 1,8 hectares de terra disponível por pessoa (valor ideal para continuamente suportar uma pessoa de forma sustentada), ou seja, está-se a consumir mais capital natural e a produzir mais resíduos do que a capacidade das fontes naturais em produzir novos recursos e de absorver os resíduos produzidos, o que é insustentável.

Contudo, o facto da Pegada Ecológica global por indivíduos ter um valor tão elevado não implica que esta esteja igualmente distribuída pelo globo. Existem indivíduos com pegadas muito acima dos 2,2 hectares e outros com valores tão pequenos que colocam em causa a sua própria sobrevivência. Neste sentido, a Pegada Ecológica funciona como um indicador de consumo.

Assim, procurou-se ao longo deste estudo relacionar a Pegada Ecológica com uma das indústrias mais dinâmicas e emergentes à escala global, o Turismo. O Turismo conheceu a sua grande expansão a partir da segunda metade do século passado e apesar de ser considerada uma “indústria limpa”, quando comparada com outras actividades, a verdade é que o turismo criou muitas assimetrias e prejudicou, quer ambiental, quer social e culturalmente muitos dos locais onde se desenvolveu. Para tentar minimizar este problema, surgiu mais recentemente o conceito de turismo sustentável. O turismo sustentável é então visto como uma ferramenta que conduz à gestão de todos os recursos de modo que as necessidades económicas, sociais e estéticas passam a ser satisfeitas ao mesmo tempo que se mantem a integridade cultural, processos ecológicos essenciais, diversidade biológica e sistemas de suporte de vida.

Contudo, críticas e dúvidas recentes têm sido dirigidos a alguns produtos turísticos denominados de turismo sustentável, como o ecoturismo. O efeito positivo que estes tipos de turismo sustentável têm sobre um destino, comparado com os potenciais benefícios das formas de turismo convencional, têm sido questionados pois em alguns casos as práticas desenvolvidas parecem anti-progresso e anti-desenvolvimento, contribuindo muito pouco para a economia local, para a qualidade de vida e para o desenvolvimento económico.

Com o intuito de determinar a capacidade de carga turística foram desenvolvidas várias metodologias, nomeadamente: o espectro de oportunidade de recreação; os limites de mudança aceitável; a gestão de impactes de visitantes; a capacidade de carga turística e o

processo de administração da actividade do visitante. Contudo, estes métodos são mais dirigidos para definir a capacidade de carga em áreas naturais delimitadas. Ou seja, operam num âmbito local, onde o planeamento e administração das actividades estão orientados para as definições aceitáveis de capacidade de carga, baseadas em impactes locais decorrentes da presença dos turistas e não contemplam dados que analisem os diversos tipos de impactes originários das actividades que formam o sistema turístico. Estes métodos avaliam apenas os impactes resultantes da presença física dos turistas e desconsideram os impactes ambientais das actividades associadas ao turismo, como transportes e hospedagem.

Assim, de modo a utilizar novos indicadores que promovam uma nova abordagem para o tratamento da relação entre os impactes ambientais promovidos pelo turismo e a sustentabilidade do ecossistema surgiu a aplicação da Pegada Ecológica a este sector de actividade. Este indicador supera algumas das limitações dos outros métodos, nomeadamente: determina o consumo de recursos naturais com base em termos numéricos e não na subjectividade; revela os impactes do turismo no ecossistema natural, através da identificação do consumo de recursos naturais que mantêm a actividade; demonstra a amplitude espacial dos impactes turísticos em termos de áreas geográficas e temporais, impactes de curto, médio e longo-prazo.

Neste sentido a aplicação da Pegada Ecológica ao turismo permite auxiliar os decisores a identificar opções sustentáveis, pois permite comparar a sustentabilidade de vários tipos de turismo. É de referir que a complexidade e variabilidade do comportamento humano obriga ao uso de uma ferramenta flexível como a Pegada Ecológica. Este tipo de análise mostra que um valor numérico pode ser atribuído ao comportamento individual o que permite comparações entre níveis de uso dos recursos. Assim, a Pegada Ecológica reduz o custo ecológico do turismo a um único valor, permitindo comparações e análises.

Têm sido desenvolvidos vários estudos com recurso à aplicação da Pegada Ecológica no sector do turismo que permitiram analisar diferentes tipos de situações possíveis, nomeadamente:

- comparação entre pacotes de viagens distintos para analisar qual apresentava maior sustentabilidade. Os resultados evidenciaram quais dos itens escolhidos para o cálculo eram mais consumidos e, por isso, exerciam maior pressão sobre o meio ambiente e, consequentemente, qual dos pacotes causava maior impacte no meio ambiente natural;
- criação de ferramentas interactivas que permitem aos indivíduos calcular a pegada de viagens que pretendem fazer, possibilitando a sua escolha com base na sustentabilidade de cada opção;

- criação de ferramentas interactivas que permitem aos empreendimentos turísticos estimar a sua Pegada Ecológica (sendo neste caso a Pegada Ecológica promovida como uma ferramenta de avaliação e educação para gestores turísticos);
- comparação dos valores da Pegada Ecológica num local em períodos distintos, de modo a analisar a influência do desenvolvimento do turismo nesse período, fazendo sobressair áreas onde o turismo causou um desenvolvimento insustentável;
- demonstrar o impacte de alguns elementos em determinado tipo de turismo, nomeadamente no ecoturismo;
- análise da relação entre o desenvolvimento da actividade turística e o grau de sustentabilidade ecológica de um local;
- demonstração da interdependência entre regiões, nomeadamente pela existência de déficit ecológico, que ressalta a dependência de um local relativamente à obtenção de recursos naturais.

Os vários estudos mostram o potencial da Pegada Ecológica como um indicador do uso dos recursos ecológicos no turismo. Nalguns casos a Pegada Ecológica é usada como uma ferramenta evolutiva para ser usada por decisores e gestores para compararem e medirem os impactes de potenciais compras, operações, ou decisões de gestão.

Contudo, um dos inconvenientes da aplicação da Pegada Ecológica ao turismo é o facto de esta ferramenta descrever somente os impactes ambientais, não abrangendo impactes económicos e sociais. Vários autores defendem que a procura por uma pegada reduzida na indústria turística pode ser alcançada desde que acções ambientalmente correctas sejam acompanhadas de acções que maximizem os impactes positivos sociais e económicos nas localidades receptoras.

Assim, verifica-se que pode-se aplicar o método da Pegada Ecológica para estudar diferentes aspectos do turismo, estimulando a procura de novas visões para compreender a actividade turística dentro de um sistema local, regional ou nacional.

A grande importância do turismo a nível mundial pode desencadear impactes sócio-ambientais irreversíveis. De modo a combater esta situação, a gestão ambiental apresenta-se como um importante instrumento de conservação dos recursos naturais e de procura de actividades económicas mais sustentáveis. Contudo, diversas vezes a certificação ambiental é incorporada nas empresas por outras causas, nomeadamente:

- exigências do mercado;
- melhoria de imagem;
- redução de custos;

- conformidade com a legislação.

No entanto, a certificação possui fraquezas, como:

- falta de reconhecimento por parte do consumidor;
- empresas líder de mercado não sentem necessidade de aderir à certificação para aumentar a sua reputação;
- dispersão devido à existência de muitas certificações.

Existem inúmeras iniciativas de certificação ambiental reconhecidas em todo o mundo, sendo as mais comuns os rótulos ecológicos, os prémios e códigos de conduta aplicáveis aos mais variados sectores dentro da actividade turística, nomeadamente hotéis, resorts, praias, etc.

Neste estudo foram analisados seis tipos de programas de gestão ambiental: a Chave Verde; o Eco-Hotel; o Green Globe; a ISO 14001; o EMAS; e o Rótulo Ecológico. As principais características que estes elementos têm entre si são:

- a atribuição de um logótipo, reconhecível para os consumidores, diferenciando o produto ou serviço;
- o cumprimento de requisitos de legislação;
- a publicação de um compromisso para com a protecção do ambiente;
- um sistema de gestão ambiental ou um conjunto de critérios que têm de ser alcançados e que devem indicar a melhoria contínua;
- um sistema de registo, informação, auditoria ou verificação de modo a garantir que os padrões definidos estão a ser alcançados;
- formação e/ou sensibilização dos colaboradores;
- um valor monetário para entrada no programa de certificação.

Assim, para além do garante do cumprimento da legislação, os programas de Gestão Ambiental promovem uma aposta forte no marketing ecológico que pode e deve ser bem aproveitado pelos seus membros para a melhoria da sua imagem e para se diferenciarem dos seus concorrentes.

Contudo, os programas de certificação analisados ficam aquém do desejado uma vez que apenas se limitam às áreas operacionais e não incluem nas suas metas políticas e objectivos ligados à conservação de recursos, ficando logo à partida excluídos os recursos gastos com sectores importantes como o transporte e actividades de entretenimento.

Por outro lado, os programas de certificação têm um carácter proactivo uma vez que “actuem” em organizações com as suas instalações e equipamentos já implementados quando seria mais eficiente do ponto de vista ambiental e de racionabilidade de recursos actuarem preventivamente aquando da construção das suas infra-estruturas.

Neste sentido, parece evidente que deverá haver um esforço por parte destes programas de certificação em sensibilizar os seus clientes, ou potenciais clientes sobre a importância de terem uma efectiva política ambiental logo de raiz, sob pena de posteriormente os resultados da certificação serem mais modestos e limitados.

Outra das fragilidades encontradas é que estes programas de certificação têm custos de implementação e manutenção muito elevados a que se alia uma grande componente burocrática, o que muitas vezes desmotiva algumas administrações e afasta as empresas deste tipo de certificações que têm um carácter meramente voluntário. Para agravar esta situação, é possível comprar certificações ecológicas no mercado “verde”, baseadas em questionários sem auditorias de verificação e avaliação, o que torna estes produtos altamente apelativos uma vez que fornece a imagem “verde” desejada pela organização com custos reduzidos e praticamente sem grandes esforços e tempo dispendido, mas com resultados desastrosos para o garante de um correcto desenvolvimento sustentável. Urge por isso rever a aplicabilidade e o interesse em manter no mercado este tipo de certificações.

A Pegada Ecológica deve ser vista como uma ferramenta de extrema utilidade e que deve ser utilizada em parceria com os programas de certificação como forma de reduzir ao máximo as limitações que ambas as ferramentas produzem, pois convém não esquecer que ambas não garantem por si só a desejada sustentabilidade ambiental.

Apesar de muitos impactes do sector do turismo serem iguais a nível mundial, nomeadamente o consumo de água, o consumo de energia e a produção de resíduos a realidade ambiental, social, cultural e económica é altamente mutável de país/região para região. Assim, os vários programas de certificação deveriam ser desenvolvidos a nível regional/nacional tendo em atenção essas realidades.

Como foi possível ver, o facto de uma organização ter uma certificação ambiental não implica que estejamos perante um turismo sustentável. Uma organização ao implementar, monitorizar e continuamente melhorar o seu sistema de gestão ambiental, não quer dizer que seja sustentável. A empresa ao traçar metas de performance ambiental regularmente pode realmente estar a melhorar o seu desempenho. Contudo, a menos que essas metas

sejam delineadas de tal forma que o ambiente circundante seja capaz de absorver e assimilar os seus impactes continuamente, elas não indicam sustentabilidade por si só. Para além disso, a performance de uma empresa certificada, não é necessariamente melhor do que a de outra empresa não certificada. Assim, ao aplicar o método da Pegada Ecológica a empreendimentos turísticos é possível verificar com maior exactidão o desempenho ambiental das empresas.

Os sistemas de gestão ambiental de vários empreendimentos não podem ser comparados entre si. A Pegada Ecológica, pelo contrário, permite a comparação, permitindo ao turista optar pelo estabelecimento com mais baixa pegada. Esta comparação pode não apenas ser utilizada dentro do turismo, mas pode também ser utilizada para dar um contexto entre os custos do turismo e outros tipos de componentes da Pegada Ecológica (por exemplo pode-se comparar a Pegada Ecológica da estadia em determinado empreendimento com a Pegada Ecológica do consumo de um produto). Assim, é possível comparar a Pegada Ecológica do turismo com a da produção de bens ou consumo. Esta análise permite aos indivíduos avaliarem as suas escolhas turísticas com outros custos ecológicos com os quais possam estar familiarizados.

Os Sistemas de Gestão Ambiental apenas consideram o uso de recursos dentro do empreendimento não consideram os impactes causados pela deslocação dos seus hóspedes. A Pegada Ecológica tem em atenção os recursos ecológicos dispendidos durante o transporte de e para o local de férias.

Como um indicador dos custos ecológicos do turismo, a Pegada Ecológica pode fornecer aos gestores turísticos uma ferramenta para tomada de decisões. Métodos de cálculo da Pegada Ecológica, nomeadamente folhas interactivas como as que se encontram já largamente disponibilizadas na internet, podem ser adoptadas por empreendimentos turísticos para analisar o impacte ecológico relativo das suas operações, bem como o sucesso de novos programas, tecnologias e outras alterações. Assim, a Pegada Ecológica é um elemento determinante para analisar a eficácia da implementação de sistemas de gestão ambiental, para além de permitir às empresas comparações entre elas. Estas análises permitiriam aos turistas seleccionar o destino de férias mais ecológico.

Pode-se assim concluir que existem opções disponíveis para os turistas que procuram deixar uma Pegada Ecológica mais pequena quando viajam. É a procura por parte do consumidor que irá instigar mudanças e no caso do turismo, promover uma indústria com custos ecológicos mais baixos. Apesar da sustentabilidade poder não ser um objectivo

atingível para muitos tipos de turismo, uma redução no uso global dos recursos ecológicos do turismo é uma iniciativa positiva.

8. RECOMENDAÇÕES

Como visto em vários exemplos as operações de transporte representam a grande fatia da Pegada Ecológica total dos turistas. Deste modo, os hotéis deviam alertar os seus clientes para esse facto e implementar medidas de redução da pegada dos transportes, como taxas ou programas “Carbono Zero”. Contudo, companhias aéreas “Low Cost” vêm agravar esta realidade, pois permitem o acesso a mais visitantes, levando o típico turista de massas que contribui para a descaracterização do destino turístico quer ambiental, quer culturalmente, afastando-o de um desenvolvimento sustentável.

De modo a ser possível comparar a eficiência dos vários sistemas de gestão ambiental do turismo, as empresas deviam apresentar a sua Pegada Ecológica, pois assim a escolha não se basearia tanto a nível do marketing. O turista com maior consciência ambiental não escolheria o empreendimento pelo nome da certificação (ISO, Green Globe, ou outra bastante conhecida) e sim de forma justa sabendo realmente qual o empreendimento que apresentaria menor impacte ambiental.

Seria interessante numa investigação futura aplicar o método da Pegada Ecológica a um empreendimento turístico antes e depois de obter uma certificação ambiental, para ser possível analisar se realmente se verifica uma diminuição da Pegada Ecológica após a certificação.

Uma das dificuldades da realização deste trabalho foi a escassa existência de estudos sobre a eficiência da implementação de certificações ambientais no turismo, nomeadamente em Portugal. Sugere-se, assim, o desenvolvimento de pesquisas nesta área de modo a colmatar esta lacuna e a aferir a realidade portuguesa no âmbito das certificações ambientais na área do turismo.

Outra das dificuldades foi encontrar as empresas certificadas em Portugal, não se conseguiu encontrar a informação compilada de todos os programas de certificação utilizados em Portugal, nem as empresas certificadas. Seria interessante acompanhar o ritmo das certificações em Portugal e manter uma base de dados com informações sobre todas as organizações certificadas. Um sistema destes providenciaria um manancial de informação actualizada de grande valor para efeitos de investigação e de fundamentação de quaisquer intervenções que se venham a realizar para promover (em quantidade e em qualidade) os sistemas de gestão ambiental em Portugal.

9. BIBLIOGRAFIA

AGÊNCIA PORTUGUESA DE AMBIENTE (2010). EMAS. Disponível em: <<http://www.apambiente.pt/Instrumentos/GestaoAmbiental/emas/Paginas/default.aspx>>. Acesso em Janeiro de 2010.

AMTHOR, J. (1998). Terrestrial Ecosystem Responses to Global Change: a research strategy. ORNL Technical Memorandum 1998/27, Oak Ridge National Laboratory, Oak Ridge, Tennessee.

ANDRADE, B. (2006). Turismo e Sustentabilidade no Município de Florianópolis: uma Aplicação do Método da Pegada Ecológica. Dissertação apresentada para obtenção do grau de Mestre em Administração. Curso de Pós-Graduação em Administração. Área de concentração em Políticas e Gestão Institucional. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis.

AYERS, R. (1995) Statistical Measures of Unsustainability. *Ecological Economics* 16:239-255.

AYRES, R. (2000). Commentary on the Utility of the Ecological Footprint Concept. *Ecological Economics* 32, p. 347-349.

BENI, M. (2003). *Análise Estrutural do Turismo*. 9. ed. São Paulo: Ed. Senac.

BOULLÓN, R. (1985). *Planificación del espacio turístico*. México, D.F.: Editorial Trillas.

BROWN, M. (1996). Environmental Policy in the Hotel Sector: "green strategy or stratagem?". *Internacional Journal of Contemporary Hospitality Management*. p.18 – 23.

BUTLER, R. (1993). Tourism: An Evolutionary Perspective. In *Tourism and Sustainable Development: Monitoring, Planning, Managing*. J. Nelson, R. Butler, and G. Wall, eds., pp. 27-43. Waterloo: Heritage Resources Centre, University of Waterloo.

CAMINO, R. & MULLER, S. (1993). *Sostenibilidad de la agricultura y los recursos naturales: bases para establecer indicadores*. Sao Jose: IICA.

CARVALHO, G. (2001) Sustainable Development: Is it achievable within the existing international political economy context? *Sustainable Development* 9(2): 61-73.

CATTON, W. (1993). Carrying capacity and the death of a culture: A tale of two autopsies. *Sociological Inquiry* 63(2): 202-223.

CAVALETT, O. (2004). *Análise emergética da psicultura integrada à criação de suínos e de pesquepagues*. 139 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia de Alimentos, Campinas.

CENTRE FOR DESIGN AT RMIT AND GLOBAL FOOTPRINT NETWORK (2006). *Ecological Footprint Analysis of Aurora Residential Development*. Documento preparado para a EPA Victoria, VicUrban and Building Commission. Austrália.

CERVO, A. & BERVIAN, P. (2002). *Metodologia científica*. 4.ed. São Paulo: Makron Books.

CHAMBERS, N.; SIMMONS, C.; WACKERNAGEL, M. (2000). *Sharing Nature's Interest: Ecological Footprints as an Indicator of Sustainability*. Londres, Inglaterra: Earthscan Publications Ltd.

CHEN, B. & CHEN, G. (2006). Ecological footprint accounting based on emergy: A case study of the Chinese society. *Ecological Modelling* 198, 101–114.

CIFUENTES, M., MESQUITA, C.; MÉNDEZ, J.; MORALES, M.; AGULIAR, N.; CANCINO, D.; GALLO, M.; JOLÓN, M.; RAMÍREZ, C.; RIBEIRO, N.; SANDOVAL, E.; TURCIOS, M. (1999). Capacidade de Carga Turística de las Áreas de Uso Público del Monumento Nacional Guayabo, Costa Rica. Turrialba, CR: WWF: CATIE.

COLE, V. & SINCLAIR, J. (2002). Measuring the Ecological Footprint of a Himalayan Tourist Center. *Mountain Research and Development* 22(2): 132-141.

COMAR, M. (1998). Avaliação emergética de projetos agrícolas e agroindustriais: a busca do desenvolvimento sustentável. 197 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Alimentos) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia de Alimentos, Campinas.

CONSTANTINO-DAVID, K. (2001). Unsustainable Development: The Philippine Experience. *Development in Practice* 11(2-3): 232-241.

CONSTANZA, R. (2000). The dynamics of the ecological footprint concept. *Ecological Economics* 32, 341-356

COOPER, C., FLETCHER, J.; WANHILL, S.; GILBERT, D.; SHEPHERD, R. (2001). Turismo princípios e práticas. 2. ed. Porto Alegre: Bookman.

CORDEIRO, I. (2008). Instrumentos de Avaliação da Sustentabilidade do Turismo: uma Análise Crítica. Universidade Nova de Lisboa. Faculdade de Ciências e Tecnologia. Departamento de Engenharia do Ambiente. Dissertação apresentada para obtenção do grau de Mestre Ordenamento do Território e Planeamento Ambiental.

CORIOLO, L. (2006). O Turismo nos Discursos, nas Políticas e no Combate a Pobreza. Editorial Annablume. São Paulo, SP, Brasil. (ISBN 857419597-9).

COSTA, F. (2003). Citações de Trabalho de Gestão Ambiental na Hotelaria.

CRAIK, J. (1995). Are there Cultural Limits to Tourism? *Journal of Sustainable Tourism* 3(2): 87-98.

DAILY, G. & EHRLICH, P. (1992). Socioeconomic Equity, Sustainability, and Earth's Carrying Capacity. *Ecological Applications*. 6(4):991-1001.

DALY, H. (1990). Sustainable Development: from Concept and Theory to Operational Principles. *Population and Development Review*, vol. 16, Supplement: Resources, Environment, and Population: Present Knowledge, Future Options, pp. 25-43.

DE CONTO, S. (2005). Gerenciamento de Resíduos Sólidos em Meios de Hospedagem. In: TRIGO, L. Análises Regionais e Globais do Turismo Brasileiro (org). São Paulo: Roca.

DENCKER, A. (1998). Métodos e técnicas de pesquisa em turismo. São Paulo: Futura.

DE KADT, E. (1976). *Tourism: Passport to Development?* New York: Oxford University Press.

DIAS, G. (2002). Pegada Ecológica e Sustentabilidade Humana. São Paulo: Gaia.

DIAS, R. (2003). Turismo Sustentável e Meio Ambiente. São Paulo: Atlas.

DIAS, R. & PIMENTA, M. (2005). Gestão de hotelaria e turismo. São Paulo: Pearson Prentice Hall, Foz do Iguaçu. Secretaria de Turismo. Dados turísticos de Foz do Iguaçu.

DINIZ, A.; (2005). A Certificação e o Turismo Sustentável.

EC3 (2009). Green Globe 21. Disponível em < <http://www.greenglobe.org/>>. Acesso em Outubro de 2009.

EMAS (2010). EMAS. Disponível em <http://ec.europa.eu/environment/emas/index_en.htm>. Acesso em Janeiro de 2010

EPLER W. & HALPENNY, E. (1999). Ecotourism Certification and Evaluation: Progress and Priorities, The Ecotourism Society, Virginia - EUA.

EU ECOLABEL (2009). Rótulo Ecológico. Disponível em <<http://ec.europa.eu/environment/ecolabel/>>. Acesso em Dezembro de 2009.

FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (2004). The State of World Fisheries and Aquaculture 2004. Editorial Production and Design Group Publishing Management Service FAO, Roma, Itália.

FAO – FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION (2005). Global Forest Resources Assessment 2005. Forestry Department of the United Nations. Roma, Itália.

FENGLER, T. (2002). Modelo de Gestão Ambiental na Actividade Hoteleira. Florianópolis: UFSC. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

FONT, X. (2001) Regulating the Green Message: the Players in Ecolabelling. In Tourism Ecolabelling: Certification and Promotion of Sustainable Management. Font, X. and Buckley, R.C.eds. New York: CABI Publishing.

FRANCO, L. (2004). Competitividad y desarrollo turístico sostenible: la certificación en turismo sostenible en alojamientos de Brasil. Alicante, 2004, 173p. Dissertação (Master en Dirección y Gestión Turística) – Escuela Oficial de Turismo de la Universidad de Alicante-España.

FUKUROZAKI, S. & SEO, E. (2003). Avaliação de impactos do uso público em trilhas e sua importância na gestão de áreas naturais. VII Encontro Nacional de gestão empresarial e Meio Ambiente - São Paulo - 10-12 Novembro de 2003

FUNDAÇÃO BANDEIRA AZUL (2009). Chave Verde. Disponível em <<http://www.abae.pt/programa/ChaveVerde/inicio.php>>. Acesso em Outubro de 2009.

GANDARA, J. (2002). La imagen de calidad ambiental urbana como recurso turístico: el caso de Curitiba. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC). Doutorado em Turismo e Desenvolvimento Sustentable.

GEORGE, C. & DIAS, S. (2005). Sustainable Consumption and Production – Development of an Evidence Base: Study of Ecological Footprinting. Final Report, Department for Environment, Food & Rural Affairs. Ref: CTHS0401.

GONÇALVES, L. C. (2004). Gestão Ambiental em Meios de Hospedagem. São Paulo: Aleph.

GOSSLING, S. (2000) Sustainable Tourism Development in Developing Countries: Some Aspects of Energy Use. *Journal of Sustainable Tourism* 8(5) 410-425.

GOSSLING, S.; HNASON, C.; HORSTMEIER, O.; SAGGEL, S. (2002). Ecological Footprint Analysis as Tool to Assess Tourism Sustainability. *Ecological Economics*. n. 43, p199-211.

HABERL, H.; ERB, K.; KRAUSMANN, F. (2004). Human appropriation of net primary production and species diversity in agricultural landscapes. *Agriculture, Ecosystems, and Environment* 102(2), 113-118.

HAILS, C.; LOH, J.; GOLDFINGER, S. (2006). Living Planet Report 2006. World Wide Fund for Nature International (WWF), Zoological Society of London (ZSL), Global Footprint Network, Gland, Suíça.

HAMMOND, A., RODENBURG, E.; BRYANT D.; WOODWARD, R. (1995). Environmental Indicators: A Systematic Approach to Measuring and Reporting on Environmental Policy Performance in the Context of Sustainable Development. World Resource Institute.

HARDIN, G. (1997). Ethical implication of Carrying Capacity.

HETZER, N.(2005). Environment, Tourism, Culture.

HOLDREN, J. (1991). Population and the Energy Problem. *Population Environment*. 12: 231-255.

HUNTER, C. (2002). Sustainable Tourism and the Touristic Ecological Footprint. *Environment, Development and Sustainability* 4: 7-20.

IIASA & FAO (2000). Global Agro-Ecological Zones (GAEZ) 2000. International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA) and Food and Agriculture Organization (FAO), Roma.

IMHOFF, M.; BOUNOUA, L.; RICKETTS, T.; LOUCKS, C.; HARRISS, R.; LAWRENCE, W. (2004). Global patterns in human consumption of net primary production. *Nature*, 429, 870–873.

IPCC (2001). Climate Change 2001: The Scientific Basis. Cambridge, UK, Cambridge University Press, Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC).

ISO (2004). Norma Portuguesa EN ISO 14001:2004.

JOHNSON, P. (2003). Exploring the Ecological Footprint of Tourism in Ontario. A thesis requirement for the degree of Master of Arts in Geography. University of Waterloo. Waterloo, Ontario, Canadá.

JOSEPH, J. (2001). Sustainable Development and Democracy in the Megacities. *Development in Practice* 11(2): 218-231.

KOTLER P., AIDER, D.; REIN, I. (1994). Marketing Público: como Atrair Investimentos, Empresas e Turismo para as Cidades, Regiões, Estados e Países. São Paulo: Makron Books.

KNOWLES, T.; MCMILLAN, S.; PALMER, J.; GRABOWSKI, P.; HASHIMOTO, A. (1999). The Development of Environmental Initiatives in Tourism: responses from the London Hotel Sector. *Internacional Journal of Tourism Research*. 1, 255 – 265.

LAMARES, F. (2003). Qualidade na Hotelaria – Novo Desafio Eco-Hotel. Associação Portuguesa para a Qualidade.

LANE, B. (1994). What is Rural Tourism? *Journal of Sustainable Tourism* 2(1): 8-22.

LOH, J. & WACKERNAGEL, M. (2004). Living planet report. 2004. World Wide Fund for Nature International (WWF), UNEP World Conservation Monitoring Centre, Global Footprint Network, Gland, Suíça.

MACHADO, J. (1999). Desenvolvimento Sustentável: a Busca de Unidade para seu Entendimento e Operacionalização. In: ALTVATER, Elmar *et al.* Terra Incógnita: reflexões sobre globalização e desenvolvimento. Pará: UFPA/NAEA. p. 203-248.

MARTIN DE HOLAN, P. & PHILLIPS, N. (1997). Sun, Sand, and Hard Currency: Tourism in Cuba. *Annals of Tourism Research* 24(4): 777-795.

MARZALL, K. (1999). Indicadores de sustentabilidade para agroecossistemas. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

MASCARENHAS, G. (2004). Cenários Contemporâneos da urbanização turística. Caderno Virtual de Turismo. nº14. p.1-10.

MATHIESON, A. & WALL, G. (1983). Tourism: economic, physical, and social impacts. Longman: London.

MCCOOL, S. & STANKEY, G. (2004). Indicators of Sustainability: Challenges and Opportunities at the Interface of Science and Policy. *Environmental Management* Vol. 33, No. 3, pp. 294–305. Springer- Verlag, Nova Iorque.

MEADOWS, D.H. & POTOMAC ASSOCIATES (1972). The Limits to Growth: A report for the Club of Rome's project on the predicament of mankind. Universe Books: Nova Iorque.

MITCHELL, B. (1997). Resource and Environmental Management. Pearson Education Ltd:Essex.

MITTERMEIER, R.; ROBLES, P.; HOFFMAN, M.; PILGRIM, J.; BROOKS, T.; MITTERMEIER, C. (2005). Hotspots revisited: Earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. Washington, DC: Conservation International.

MOLINA, S. (2001). Turismo e ecologia. Bauru, SP: EDUSC.

MONFREDA, C.; WACKERNAGEL, M.; DEUMLING, D. (2004). Establishing national natural capital accounts based on detailed Ecological Footprint and biological capacity assessments. *Land Use Policy* 21 (2004): 231-246.

MONTIBELLER, G. (2001). O Mito do Desenvolvimento Sustentável: Meio Ambiente e Custos Sociais no Moderno Sistema Produtor de Mercadorias. Florianópolis: Ed UFSC.

MOWFORTH, M. & MUNT, I. (1998). Tourism and Sustainability: New Tourism in the Third World. London: Routledge.

NIEFER, I. (2002). Análise do perfil dos visitantes das Ilhas do Superagüi e do Mel: Marketing como instrumento para um turismo sustentável. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) Curso de Pós Graduação em Engenharia Florestal, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

- NOVAES, M.** (1997). O fluxo turístico argentino em Balneário Camboriú (SC). Um estudo de 1988 a 1997. São Paulo. Dissertação (Mestrado em Turismo) – Escola de Comunicações e Artes.
- O'MEARA, M.** (1999). Explorando uma Nova Visão para as Cidades. Estado do Mundo, 138-157.
- ODUM, H.** (1998). Self-organization, transformity and information. Science 242, 1132–1139.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DO TURISMO (OMT)** (2004). Tendências do Turismo Internacional. O mundo e as Américas. Conselho Executivo da OMT. Madrid, Espanha.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE TURISMO (OMT)** (2003). Guia de desenvolvimento do turismo sustentável. Tradução: Sandra Netz. Porto Alegre: Bookman.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE TURISMO (OMT)** (2001). Manual de Municipalização do Turismo. 2. ed. Brasília: Embratur.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU)** (2004). População Mundial em 2003. Nações Unidas, Nova Iorque.
- PARAYIL, G.** (1996). The 'Kerala model' of development: development and sustainability in the Third World. Third World Quarterly: Journal of Emerging Areas 17(5): 941-954.
- PAULY, D. & CHRISTENSEN, V.** (1995). Primary production required to sustain global fisheries. Nature, 374, 255–257.
- PEARCE, D.; MARKANDYA, A.; BARBIER, E.** (1989). Blueprint for a Green Economy. London, Earthscan Publications, Ltd.
- PEREIRA, L.** (2008). Síntese dos Métodos de Pegada Ecológica e análise Emergética para Diagnóstico da Sustentabilidade de Países: o Brasil como Caso de Estudo. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Engenharia de Alimentos. Departamento de Engenharia de Alimentos
- PERTSCHI, I.** (2006). Gestão Ambiental na Hotelaria: um Estudo da Aplicação de Indicadores Ambientais. Mestrado em Turismo. Universidade Federal do Paraná.
- RAPPORT, D.** (2000). Ecological Footprints and Ecosystem Health: Complementary Approaches to a Sustainable Future. Ecological Economics 32. p. 381-383.
- REDEFINING PROGRESS & EARTH DAY NETWORK** (2002). A Community Indicators Guide.
- REDEFINING PROGRESS** (2002). Sustainability Program: Ecological Footprint Accounts.
- REDEFINING PROGRESS** (2004). Ecological Footprint Accounts: Moving Sustainability from Concept to Measurable Goal.
- REES, W.** (1992). Ecological footprints and appropriated carrying capacity: What urban economics leaves out. Environment and Urbanization 4 (2), 121 –130.
- RENNINGS, K.; WIGGERING, H.** (1997). Steps towards indicators of sustainable development: Linking economic and ecological concepts. Ecological Economics 20, p 25-36.

- RIBEIRO, J.** (2008). Estudo de Caso Delta Sun Peaks Resort. Gestão Ambiental e Endomarketing na Hotelaria. Universidade Federal de Minas Gerais. Monografia apresentada ao curso de Graduação em Turismo para obtenção do título de Bacharel.
- RICCI, R.** (2002). Hotel, gestão competitiva no século XXI: ferramentas práticas de gerenciamento aplicadas à hotelaria. 1ª edição. Rio de Janeiro: Qualitymark.
- ROBINSON, M.** (1999). Collaboration and Cultural Consent: Refocusing Sustainable Tourism. *Journal of Sustainable Tourism* 7(4): 379-397.
- RODRIGUES, A.** (2000). Turismo e Desenvolvimento Local. São Paulo: Hucitec.
- RODRIGUES, A.** (1999). Novas práticas e Novas Matrizes Discursivas? In: SOUZA, Maria Adélia A., *et al.* (Orgs). Natureza e sociedade de hoje: uma leitura geográfica. 2 ed. São Paulo: Hucitec. p.119-126
- RODRIGUES, A.; ANDELMAN, S.; BAKARR, M.; BOITANI, L.; BROOKS, T.; COWLING, R.** (2003). Global gap analysis: Towards a representative network of protected areas. *Advances in Applied Biodiversity Science*, 5, 73–74.
- RUNNING, S.; NEMANI, R.; HEINSCH, F.; ZHAO, M.; REEVES, M.; HASIMOTO, H.** (2004). A continuous satellite-derived measure of global terrestrial primary production. *BioScience*, 54(6), 547-559.
- RUSHMANN, D.** (2001). Turismo e Planejamento Sustentável: a Proteção do Meio Ambiente. Campinas: Papirus.
- SAGOFF, M.** (1988). The Economy of the Earth. Cambridge University Press: Cambridge.
- SANTOS, S.; BARBOSA P.; BÁRTOLO, T.** (2009). Turismo sustentável e a sua importância para o sector em Portugal. SUSTENTARE.
- SHARPLEY, R.** (2002). Sustainability: A Barrier to Tourism?. In *Tourism and Development: Concepts and Issues*. Richard Sharpley and David J. Telfer, eds. Channel View Publications: Toronto, Canadá.
- SHARPLEY, R.** (2001). The Consumer Behaviour Context of Ecolabelling. In *Tourism Ecolabelling: Certification and Promotion of Sustainable Management*. Font, X. and Buckley, R.C. eds. New York: CABI Publishing.
- SICHE, J., AGOSTINHO, F.; ORTEGA, E., ROMEIRO, A.** (2005). Sustainability of nations by indices: Comparative study between environmental sustainability index, ecological footprint and the emergy performance indices. *Ecological Economics*.
- SICHE, J.; ORTEGA, E.; AGOSTINHO, F.** (2007). Ecological Footprint based on emergy (EEF). *International Ecological Footprint Conference 2007*. Cardiff, Reino Unido
- SILVA, F.; LEMOS R.; SCHENINI, P.** (2003). Sistema de Gestão ambiental no Segmento Hoteleiro.
- SILVEIRA, M.** (1997). Planejamento Territorial e Dinâmica Local: bases para o Turismo Sustentável. In: *Turismo e Desenvolvimento Local*. São Paulo: Hucitec. TUI. Check-list de monitoramento ambiental para a hotelaria
- SIMMONS, C.; LEWIS, K.; BARRETT, J.** (2000). Two feet – two approaches: a component-based model of ecological footprinting. *Ecological Economics* 32(3), 375-380.

SPERB, M. & TEIXEIRA, R. (2006). Turismo Sustentável e Gestão Ambiental no Setor Hoteleiro: o Caso da Ilha do Mel. IV SeminTUR – Seminário de Pesquisa em Turismo do MERCOSUL Universidade de Caxias do Sul – Mestrado em Turismo Caxias do Sul, RS, Brasil – 7 e 8 de Julho de 2006

STÖGLEHNER, G. (2003). Ecological footprint: a tool for assessing sustainable energy supplies. J. Clean.

SWARBROOKE, J. (2000). Turismo Sustentável: Conceitos e Impacto Ambiental. 2. ed. v. 1. São Paulo: Aleph.

SYNERGY (2000). Tourism Certification: An analysis of Green Globe 21 and other tourism certification programmes. Documento preparado para a World Wildlife Fund – Reino Unido.

TACHIZAWA, T. (2002). Gestão Ambiental e Responsabilidade Social Corporativa: Estratégias de Negócios Focadas na Realidade Brasileira. São Paulo: Atlas.

TUV (2009). Eco-Hotel. Disponível em < http://www.tuv.pt/trp_Eco_Hotel.html>. Acesso em Outubro de 2009.

TZSCHENTKE, N.; KIRK, D.; LYNCH, P. (2004). Reasons for going green in serviced accommodation establishments. International Journal of Contemporary Hospitality Management. v. 16, nº 2, p. 116-124.

UNEP - UNITED NATIONS ENVIRONMENTAL PROGRAM (2005). Convention on Biological Diversity: 2005, Indicators for Assessing Progress Towards the 2010 Target: Ecological Footprint and Related Concepts.

UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAM (UNDP) (1994). 1994 Human Development Report. Cambridge University Press: Cambridge.

VALENTE, A. (2007). Ecological Footprint Method: um Estudo do Município de Joinville. IX ENGEMA – Encontro Nacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente. Curitiba, 19 a 21 de Novembro de 2007. Artigo Nº 399.

VAN BELLEN, H. (2005). Indicadores de Sustentabilidade: Uma análise comparativa. São Paulo: FGV.

VAN DEN BERGH, J. & VERBRUGGEN, H. (1999). Spatial sustainability, trade and indicators: an evaluation of the 'ecological footprint'. Ecological Economics 29(1), p. 61- 72.

VENDRAMINI, P. (2003). Meio Urbano e Sustentabilidade. Tese mestrado no Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Universidade Presbiteriana Mackenzie.

VENETOULIS, J. & TALBERTH, J. (2007). Refining the Ecological Footprint. Environment Development and Sustainability. DOI 10.1007/s10668-006-9074-z.

VENETOULIS, J.; TALBERTH, J. (2006). Ecological footprint of nations, 2005 update. California, USA: Redefining Progress.

VITOUSEK, P.; EHRLICH, P.; EHRLICH, A.; WATSON, P. (1986). Human Appropriation of the Products of Photosynthesis. Bioscience, 36, p 368-373.

WACKERNAGEL, M. & REES, W. (1996). Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth. New Society Publishers: Gabriola Island, BC

WACKERNAGEL, M. & REES, W. (1998). Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth. 6. ed. Canadá: NSP.

WACKERNAGEL, M. & YOUNT, J. (1998). The Ecological Footprint: An indicator of progress toward regional stability. *Environmental Monitoring* 51(1-2): 511-529.

WACKERNAGEL, M. (2003). The Ecological Footprint: Accounts for the environmental assets. In: Technical Eco Footprint Workshop. Curitiba.

WACKERNAGEL, M.; ONISTO, L.; BELLO, P.; LINARES, A.; FALFÁN, I.; MÉNDEZ, J.; GUERRERO, A.; SUAREZ, S. (1999). National natural capital accounting with the ecological footprint concept. *Ecological Economics* 29: 375-390.

WACKERNAGEL, M.; EWING, B.; REED, A.; RIZK, S.; GALLI, A.; KITZES, J. (2008). Calculation Methodology for the National Footprint Accounts, 2008 Edition. Oakland: Global Footprint Network.

WACKERNAGEL, M.; MONFREDA, C.; MORAN, D.; WERMER, P.; GOLDFINGER, S.; DEUMLING, D.; MURRAY, M. (2005). National Footprint and Biocapacity Accounts 2005: The Underlying Calculation Method, Global Footprint Network, Oakland, California.

WAHAB, S. & PIGRAM, J. (1997). Tourism, Development and Growth. London. Ed. Routledge.

WEARING, S. & NEIL, J. (2001). Ecoturismo: Impactos, Potencialidades e Possibilidades. São Paulo: Manole.

WIEDMANN, T. & LENZEN, M. (2007). On the Conversion between Local and Global Hectares in Ecological Footprint Analysis. *Ecological Economic*. In press.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (WCED) (1987). Our Common Future (Relatório Brundtland). Oxford University Press: Oxford.

WORLD WILDLIFE FUND (2002a). Living Planet Report 2002.

WORLD WILDLIFE FUND (2002b). Holiday Footprinting: a Pratical Tool for Responsible Tourism.

ZHAO, S.; LI, Z.; LI, W. (2005). A Modified Method of Ecological Footprint Calculation and its Application. *Ecological Modelling* 185. p 65-77.